DAS KLIMA DER NIEDER-GUINEA-KÜSTE UND IHRES HINTERLANDES

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

GENEHMIGT

VON DER PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

VON

REINHOLD SIEGLERSCHMIDT

AUS OTTENSEN IN SCHLESWIG-HOLSTEIN

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

TAG DER PROMOTION: 16. FEBRUAR 1910.

GEDRUCKT IN DER KÖNIGLICHEN HOFBUCHDRUCKEREI VON E. S. MITTLER & SOHN
BERLIN SW68, KOCHSTRASSE 68—71

Referenten:

Professor Dr. Penck

Professor Dr. Hellmann

Das Klima der Nieder-Guinea-Küste und ihres Hinterlandes.

Vorliegende Arbeit*) hat es sich zur Aufgabe gestellt, eine Darstellung des Klimas der Nieder-Guinea-Küste und ihres Hinterlandes zu geben, wobei zum Zwecke des Vergleiches auch die klimatischen Verhältnisse in der Umgebung des Tschadsees berücksichtigt worden sind.

Die exakte klimatische Erforschung der Nieder-Guinea-Küste beginnt mit den Beobachtungen der Loango-Expedition in Chinchoxo in den Jahren 1873 bis 1876. Dieselben haben durch Freiherrn v. Danckelman eine eingehende Besprechung erfahren in seiner Arbeit: „Die meteorologischen Beobachtungen der Güßfeldtschen Loango-Expedition" (1878). In der Einleitung dieses Werkes vertritt v. Danckelman unter anderem als erster die Ansicht, daß an der Nieder-Guinea-Küste ein ausgedehnter Luftversatz vom Ozean her nach dem Innern des Landes stattfinden müsse. Wenige Jahre später (1884) konnte v. Danckelman die Resultate eigener Beobachtung in Vivi in einem zweiten Werke „Mémoire sur les observations météorologiques faites à Vivi et sur la climatologie de la Côte Sud-Ouest d'Afrique en général" veröffentlichen, welches er durch Berücksichtigung aller inzwischen erfolgten Beobachtungen zu der ersten Klimatologie der Nieder-Guinea-Küste ausgestaltete. Allerdings konnte Kamerun noch nicht in die Betrachtung einbezogen werden und war die Anzahl der Stationen in den anderen Teilen der Nieder-Guinea-Küste nur gering. (Außer in Chinchoxo und Vivi waren inzwischen noch in Loanda, Malange, Pungo Andongo, Ponta da Lenha und auf der Ssibange-Farm am Gabun Beobachtungen veranstaltet worden). Trotzdem vermochte es von Danckelman, eine Reihe von wichtigen klimatischen Gesetzen für die Nieder-Guinea-Küste zu fixieren, unter anderem die Lage der jährlichen Extreme des Luftdrucks und der Temperatur und die Abnahme der jährlichen Wärmeschwankung an der Küste von Süd nach Nord und von der Küste nach dem Innern festzustellen.

Die Danckelmanschen Errungenschaften erfuhren 1897 durch Hann in seiner Klimatologie eine Vervollständigung vor allem auf dem Gebiete des Luftdrucks. Hann stellt hier fest, daß der Luftdruck an der Nieder-Guinea-Küste einen einfachen jährlichen Gang besitzt, daß er an der Küste das ganze Jahr hindurch von Süd nach Nord abnimmt und am unteren Kongo in der Trockenzeit von der Küste nach dem Innern abnimmt, während die (aufs Meeresniveau reduzierte) Temperatur gleichzeitig stark nach dem Innern zunimmt.

Die Denkschrift über Vivi und die Klimatologie sind die einzigen Werke, welche die meteorologischen Beobachtungen an der ganzen Nieder-Guinea-Küste zusammenfassen. Noch sind eine Reihe von Arbeiten über einzelne Teile der Nieder-Guinea-Küste zu nennen. An erster Stelle steht hier die Darstellung des Klimas in der weitern Umgebung des untern Kongo durch Lancaster und Meuleman in den Berichten des „Congrès National d'hygiène et de climatologie médicale de la Belgique et du Congo" (1897). Weiterhin finden sich Erörterungen der klimatischen Verhältnisse Kameruns aus den Jahren 1887 bis 1898 durch Buchner, v. Danckelman, Hübler, Plehn und andere. Ganz neuerdings (1907) ist eine kürzere Bearbeitung der Niederschlagsverhältnisse Kameruns durch Fitzner erschienen.

Wenn wir von der Fitznerschen Arbeit absehen, schließt die Diskussion der klimatischen Verhältnisse der Nieder-Guinea-Küste im wesentlichen mit dem Jahre 1898. Die Beobachtungen haben aber im letzten Jahrzehnt nicht geruht. In Kamerun fanden Beobachtungen aller meteorologischen Elemente noch bis 1901 statt, während seitdem fast nur Beobachtungen des Niederschlags gemacht wurden. Für die zahlreichen Beobachtungen, welche die Franzosen seit dem Jahre 1895 in Französisch-Kongo gemacht haben, fehlt eine Diskussion ganz. Dazu kommt, daß ein so umfassendes Werk wie die Hannsche Klimatologie sich auf einen kurzen Überblick über

*) Dieselbe wird (mit Ausschluß der Tabellen) im 1. Heft der Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten, Jahrg. 1910, erscheinen.

die klimatischen Verhältnisse der einzelnen Gebiete beschränken muß, so daß eine eingehende Betrachtung des Klimas der Nieder-Guinea-Küste eigentlich nur in der Danckelmanschen Denkschrift über Vivi zu finden ist, welche nunmehr vor 25 Jahren erschien. Unter diesen Umständen ist eine Bearbeitung aller vorliegenden Beobachtungen nach allgemeinen Gesichtspunkten für die Nieder-Guinea-Küste ein dringendes Erfordernis. Sie ergab die vorliegende Abhandlung.

Luftdruckverhältnisse.

Die Luftdruckbeobachtungen, die an der Nieder-Guinea-Küste nahe dem Meere gemacht worden sind, sind im wesentlichen von Hann in seiner Klimatologie[1]) reduziert und diskutiert worden. Die wahren Jahresmittel des Luftdrucks sind danach für:

Loanda 759.5 Kongomündung 759.3 San Thomé und Gabun 758.5 Kamerun 758.0 mm.

Die Jahresmittel werden also von Süd nach Nord an der Nieder-Guinea-Küste immer kleiner. Dasselbe gilt für die wahren Mittel der einzelnen Monate, ohne daß sich eine Zeit des Jahres hervorhöbe, in welcher der Luftdruck besonders stark längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste von Süd nach Nord abnähme.

Im Hinterlande der Nieder-Guinea-Küste fanden besonders in der weiteren Umgebung des unteren Kongolaufes regelmäßige Beobachtungen statt — in Vivi, San Salvador, Kimuenza, Brazzaville und weiter kongoaufwärts in Bolobo; außer diesen liegen nur für zwei Stationen des Innern — für Malange in der ungefähren Breite von Loanda und für Barombi im Norden des Kamerungebirges — Beobachtungen vor, die das ganze Jahr oder fast das ganze Jahr umfassen.[2]) Alle diese Beobachtungen sind leider nicht auf das Meeresniveau zu reduzieren, da die Höhen der Stationen noch nicht durch ein Nivellement festgestellt worden sind. Man kann indessen untersuchen, ob die Druckdifferenz zwischen der Küste und dem Innern im Laufe des Jahres eine deutliche Periode besitzt, wie das Hann in seiner Klimatologie[3]) für die Umgebung des unteren Kongo getan hat. Er schließt aus dem Vergleiche von Vivi, Brazzaville und Bolobo mit der Küste, daß „während der kühlen Trockenzeit das Druckgefälle landeinwärts gerichtet, in der wärmeren Regenzeit gleich Null oder von E nach W gerichtet" ist. Genau gefaßt sind es bei dem Vergleiche der Kongomündung mit Brazzaville und Bolobo und auch mit San Salvador die Monate Juni bis Oktober, bei dem Vergleiche mit Kimuenza Juli bis Oktober, in denen für Gleichheit der Jahresmittel der Luftdruck von der Küste nach dem Innern abnimmt. In Wirklichkeit ist das Jahresmittel der Küste dem der binnenländischen Stationen überlegen, so daß also Juni bis Oktober in der weiteren Umgebung des unteren Kongo die Monate darstellen, in denen die Luftdruckabnahme von der Küste nach dem Innern über die Abnahme im Jahresmittel hinausgeht. Am stärksten ist die Abnahme im Juli und August. Der Vergleich der Kongomündung mit Vivi ergibt ein abweichendes Resultat; der Grund hierfür dürfte vor allem in der Küstennähe Vivis zu suchen sein, da ein Vergleich Vivis mit den anderen weiter im Innern gelegenen Stationen dieselbe Abnahme des Luftdrucks nach dem Innern von Juni bis Oktober oder wenigstens von Juni bis September mit dem Maximum im Juli und August ergibt, die aus dem Vergleich der Kongomündung mit diesen Stationen hervorgeht.

Der jährliche Gang des Luftdrucks ist längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste und ebenso an den meisten binnenländischen Stationen durch ein Minimum im Februar, März oder April und ein Maximum im Juli oder August gekennzeichnet.[1]) Außer diesem Hauptmaximum zeigt sich an einigen Stationen des Innern — in Vivi, Kimuenza, Bolobo und Barombi — ein deutliches sekundäres Maximum bzw. im Januar, Dezember, November, Dezember; das sekundäre Minimum fällt in Vivi, Kimuenza und Barombi auf den November, in Bolobo auf den Oktober.

Die mittlere jährliche Luftdruckschwankung beträgt nach den bisherigen Beobachtungen in:

Loanda 4.4 Banana 4.0 Chinchoxo 4.0 Mayumba 3.9 Libreville 3.4 Ssibange 4.4 Duala 3.8 San Thomé 3.5 mm.

Malange 3.7 San Salvador 3.2 Vivi 5.3[2]) Kimuenza 3.4 Brazzaville 3.6 Bolobo 3.1 Barombi 2.8 mm.

Sie liegt also längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste nahe bei 4 mm und scheint nur eine geringe Abnahme von Süd nach Nord zu erleiden. Von der Küste nach dem Innern verringert sie sich stark.

Ebenso gleichmäßig wie der Eintritt des höchsten und tiefsten Luftdrucks gestaltet sich in unserem Gebiet der Eintritt des mittleren Luftdrucks. An allen Stationen mit Ausnahme Malanges sind es beim Anstieg des Luftdrucks zu seinem Maximum um die

[1]) Klimat. 2. Aufl. II, S. 46 bis 48.

[2]) Die Beobachtungen in Kakonda vom Jahre 1889 (M. Z. 1893, S. 229) erscheinen mir wegen des anormalen jährlichen Ganges des Luftdrucks (höchstes Monatsmittel im März) unrichtig.

[3]) Klimat. II, S. 49 bis 50.

[1]) Nur für Malange und Kimuenza ergeben die bisherigen Beobachtungen eine abweichende Lage der jährlichen Extreme — das Maximum fällt an beiden Stationen auf den Juni, das Minimum in Malange auf den Januar.

[2]) Vom Juli 1882 zum April 1883 betrug sie 5.9 mm, in Loanda gleichzeitig 6.3 mm, war also hier um 2 mm größer als im Durchschnitt.

Jahresmitte und bei seinem Abfall von demselben dieselben Monate, deren Werte dem Luftdruckmittel des Jahres am nächsten stehen, beim Anstieg der Mai und beim Abfall der Oktober; nur in vier Monaten, von Juni bis September (in Mayumba von Juni bis Oktober, in Malange von Mai bis Oktober) ist der Luftdruck höher als im Jahresmittel.

Der größte Anstieg des Luftdruckes findet in unserem Gebiet von Mai zu Juni statt, danach an den meisten Stationen von April zu Mai und von Juni zu Juli. An den Küstenstationen und auch in Vivi, San Salvador und Barombi vollzieht sich der gesamte Anstieg des Luftdrucks vom Minimum zum Maximum im wesentlichen in dieser kurzen Zeit von April bis Juli, wie ein Vergleich der folgenden Zahlen mit den obigen Werten der mittleren Jahresschwankung zeigt.

Zunahme des Luftdrucks von April zu Juli:

Loanda 4.1 Banana 3.5 Chinchoxo 3.6 Mayumba 3.7 Libreville 3.4 Ssibange 4.4 Duala 3.1 San Thomé 3.4 Vivi 5.3 San Salvador 3.0 Barombi (2.8) mm.

Der Abfall des Luftdrucks geht in unserm Gebiet langsamer vor sich als der Anstieg, am stärksten ist er von September zu Oktober. Die Monate November und Dezember bedeuten für die Küstenstationen und für San Salvador eine Zeit konstanten Luftdrucks. Auch von Juli zu August finden an einem Teile der Stationen nur unbedeutende Änderungen des Luftdrucks statt.

Der jährliche Gang des Luftdrucks verläuft, wie sich aus den späteren Ausführungen über die Temperatur ergibt, zu dem jährlichen Gange des letzteren Elementes ausgesprochen invers.

Der tägliche Gang des Luftdrucks zeigt in unserem Gebiet seine gewöhnliche Doppelwelle. Als Eintrittszeiten der Extreme und Abweichungen ihrer Werte vom Mittel der stündlichen Beobachtungen sowie als Amplituden ergaben sich:[1])

	Loanda	Banana	Chinchoxo	Ssibange-F.
Haupt-	9a	etwa 9a	9a	9a
Max.	+ 1.310		+ 1.16	+ 1.39
Haupt-	4p	etwa 4p	4p	4p
Min.	— 1.824		— 1.02	— 1.66
Sekund.-	11p	etwa 10p	10p	11p
Max.	+ 0.693		+ 0.59	+ 0.99
Sekund.-	3a	—	3a	3a
Min.	+ 0.103		— 0.35	— 0.54
Ampl.	0.780	—	0.46	0.77

	Duala	Malange	Brazzaville	Barombi
Haupt-	9a	10a	9a	10a
Max.	+ 1.29	+ 1.31		+ 1.6
Haupt-	4p	4p	3p	4p
Min.	— 1.46	— 1.64		— 1.7
Sekund.-	10p	11p	11p	10p
Max.	+ 0.58	+ 0.54		+ 0.9
Sekund.-	3a	4a	3a	4a
Min.	— 0.29	— 0.12	—	— 0.5
Ampl.	0.63	0.68	—	0.79

Das Vormittagsmaximum um 9a oder 10a ist beträchtlich höher als das Abendmaximum um 10p oder 11p, das Nachmittagsminimum um 4p oder 3p beträchtlich tiefer als das Nachtminimum um 3a oder 4a, die Tagesschwankung ist dementsprechend größer als die Nachtschwankung.

Aus den längeren stündlichen Beobachtungen in Loanda, Ssibange, Duala und Malange könnte man auf eine Abnahme der Amplituden der täglichen Schwankung von Loanda aus nach dem Innern und von Ssibange aus an der Küste nach Norden schließen. Die Differenzen der Termin-Beobachtungen des Morgens und des frühen Nachmittags zeigen eher das Gegenteil:

Loanda	Banana	San Salvador
Juli 1883 bis Dez. 1887	1890	Juli 1883 bis Dez. 1887
9a bis 3p 3.02 mm	2.90	3.05

Chinchoxo	Vivi
1875	Mai 1882 bis Juli 1883
7a bis 2p 1.3	2.3

Bolobo	Ssibange
Januar 1891 bis Juni 1892 und Oktober 1893 bis Juli 1894	Januar 1882 bis Mai 1883 und März 1884 bis Februar 1885
7a bis 2p 2.4	1.8

Duala	Barombi
Nov. 1888 bis Okt. 1892 u. April 1893 bis Januar 1897, Feb. bis Dez. 1898	März 1888 bis März 1889
7a bis 2p 2.0	1.8

Aber auch eine allgemeine Überlegenheit der Amplituden der binnenländischen Stationen über diejenigen der Küstenstationen, wie sie v. Danckelman vermutet,[1]) bestätigt sich nicht, dagegen spricht nicht nur der Vergleich von San Salvador mit Loanda[2]) und von Barombi mit Duala, sondern auch der Vergleich von Luluaburg mit Loanda;[3]) hier ist die Differenz 7a bis 2p sogar um 0.4 mm kleiner als die Differenz 7a bis 2p, welche die gleichzeitigen Beobachtungen in Loanda liefern. Besonders gering

[1]) Die stündlichen Notierungen, aus denen die folgenden Angaben abgeleitet sind, fanden statt: in Loanda von Juni 1883 bis Dezember 1889, in Chinchoxo an zwei Tagen im Juni 1875, in Ssibange-F. zweimal monatlich im Jahre 1882, in Duala von Dezember 1888 bis November 1889 (außerdem liegen stündliche Notierungen von Dezember 1889 bis April 1890 vor), in Malange vom 7. bis 25. Mai 1879, 17. Dezember 1879 bis 16. Januar 1880, 12. bis 26. März 1880, in Barombi an 17 Tagen im Februar bis Juni und im September bis Oktober 1888. In Malange beobachtete v. Mechow vom 27. März bis 9. Juni 1880 zur Zeit des Hauptmaximums und Hauptminimums halbstündlich. Danach ergab sich als genaue Lage des ersteren 9^{15}a und des letzteren 3^{30}p, als Differenz der beiden Extreme 3,2 mm.

[1]) Vivi S. 8.

[2]) Congrès S. 807.

[3]) Congrès S. 720.

scheint die Amplitude auf den Inseln San Thomé und Fernando Póo zu sein; in Santa Isabel auf Fernando Póo betrug nach stündlichen Beobachtungen von Juli 1859 bis Februar 1860 die Differenz zwischen dem mittleren höchsten und tiefsten täglichen Stand des Barometers 2.3 mm, in San Thomé die Differenz 9a bis 3p im Mittel der Monate März bis Oktober 1873 2,1 mm.

Die Wendestunden des Luftdrucks sind in allen Monaten in Loanda, Duala und Malange fast dieselben. Auch die Amplituden zeigen in Loanda, wo sie durch die $6^1/_2$jährigen Beobachtungen festgelegt sein dürften, im Verlauf des Jahres keine großen Veränderungen. Immerhin zeigt sich ein deutlicher jährlicher Gang derselben in Gestalt einer doppelten Periode:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli
0.77	0.83	0.84	0.77	0.71	0.71	0.78

Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
0.78	0.82	0.79	0.80	0.79	0.780

Das Hauptmaximum fällt auf den März und Februar, ein sekundäres Maximum auf den September, das Hauptminimum auf den Mai und Juni, ein sekundäres Minimum auf den Januar. Auch die monatlichen Differenzen zwischen den Beobachtungen des Morgens und des Nachmittags zeigen in San Salvador, Bolobo, Ssibange und Libreville ihren tiefsten Wert im Mai und Juni (in San Salvador auch im Dezember), in Vivi im Mai, in Mayumba und Barombi im Juni, in Duala im Juni und Juli, also an den meisten Stationen im Mai oder Juni — ein auffallendes Resultat, da in unserem Gebiet mit Ausnahme Kameruns der Juni, im Süden auch der Mai zur Trockenzeit gehört und man erwarten sollte, die kleinsten Amplituden in den tropischen Regenzeiten zu finden.

Die absolute Schwankung des Luftdrucks ergibt sich als Differenz des größten und kleinsten Wertes, welche zur Beobachtung kamen

in	Loanda	Banana	Chinchoxo	Ssibange	Duala
zu	17.1 mm	12.6	11.1	11.1	11.6
in	Malange	San Salvador	Vivi	Kimuenza	Barombi
zu	7.5	11.3	11.9	11.1	7.5

Sie hält sich also im allgemeinen unter 12 mm (vgl. die Danckelmansche Monographie über Vivi). Das Beispiel Loandas zeigt, daß sich bei langjährigen Beobachtungen (in diesem Falle 13 Jahre) natürlich etwas höhere Werte ergeben.

Windverhältnisse.

Die Luftbewegung an der Küste unseres Gebietes ist durch den täglichen Wechsel von Land- und Seewinden charakterisiert. Wir finden ihn in Loanda, Banana, Chinchoxo, Ssibange-Farm, Groß-Batanga, Duala und Victoria. An allen diesen Stationen aber übertreffen die westlichen Winde, die am Tage in das Land hineinwehen, die nächtlichen Landwinde bedeutend an Kraft und auch an Dauer. Dieser Umstand legt den Gedanken nahe, daß der westlichen Luftbewegung eine größere Bedeutung zukommen könnte als die einer bloßen Seebrise von begrenztem Herrschaftsbereiche, eine Vermutung, die durch die Beobachtungen im Innern des Kontinents für den größten Teil der Nieder-Guinea-Küste erwiesen wird.

Betrachten wir zunächst die Windverhältnisse Angolas. An der Küste weht nach Monteiro während des Tages eine starke, zuweilen stürmische Seebrise. Im südlichen Innern besitzen wir keine regelmäßigen Beobachtungen. Wichtig ist die Mitteilung v. Danckelmans, daß er auf einer Reise in das Innere der Provinz Mossamedes W-Winde bis zum Fuß der Chella-Berge angetroffen habe. Auf dem 1500 m hohen Plateau von Huila fand er dagegen eine beständige, nur mit Windstillen abwechselnde Herrschaft von E-Winden bei einem fast ununterbrochen heitern Himmel. Diese E-Winde waren stets nach Mitternacht und gegen Morgen ziemlich stark. Leider wird über die Zeit dieser Reise nichts gesagt,[1]) was man umsomehr bedauert, wenn man diese Angaben mit den regelmäßigen Beobachtungen vergleicht, die v. Mechow beinahe ein Jahr hindurch vom 14. Juli 1879 bis 10. Juni 1880 in Malange gemacht hat. Malange liegt ungefähr in der Breite von Loanda, etwa 330 km von der Küste des Atlantischen Ozeans entfernt in einer Höhe von 1166 m. Die Beobachtungen fanden dreimal täglich — um 7a, 1p und 9p — statt und ergaben ein Vorherrschen der W-Winde von Oktober bis März, von April bis September aber ein Vorherrschen der E-Winde (mit Ausnahme des Juli). Fast ausschließlich wurden W-Winde notiert von Dezember bis Februar und E-Winde von April bis Juni und im September.

Malange	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Jahr
W-Winde	84	70	41	5	0	0	(52)	38	15	40	42	65	452
E-Winde	7	3	23	43	62	(78)	(35)	51	69	20	17	12	420

Andere Windrichtungen als W und E wurden kaum beobachtet. Die Windstillen waren besonders häufig von Oktober bis November und März bis Mai; im April erreichten sie fast die Hälfte aller Beobachtungen. Im Februar und von April bis Juni 1879 veranstaltete v. Mechow in dem westlich von Malange gelegenen Pungo Andongo um 7a,

[1]) Nachträglicher gütiger Mitteilung Herrn Geheimrat v. Danckelmans zufolge fand dieselbe, wie vermutet, um die Jahresmitte statt. (Juni und Anfang Juli 1883.)

1p und 9p Wind-Beobachtungen, die mit denen in Malange gute Übereinstimmung zeigen. Im Februar war der Wind fast konstant SW, im April E 71, NE 7, SW 1, NW 1, im Mai E 62, W 24 (diese W-Winde im Mai waren sehr schwach und zeigten sich nur sporadisch); vom 1. bis 19. Juni wurden mehr W-Winde als E-Winde notiert: E 24, W 32. Dreimal wurde eine Reihe von Tagen hintereinander stündlich beobachtet: vom 17. Dezember bis 16. Januar 1880 in Malange, wobei sich auch in den stündlichen Beobachtungen so gut wie nur W-Winde zeigten, vom 7. bis 25. Mai 79 in Pungo Andongo, wobei sich fast nur E-Winde zeigten, und vom 12. bis 26. März 1880 in Malange, wobei von 10a bis 5p fast nur E-Winde und seltene Windstillen, dagegen in der übrigen Zeit neben vielen Windstillen auch W-Winde auftraten, besonders von 10p bis 3a[1]). Aus den stündlichen Notierungen aller drei Perioden ergibt sich, daß die E-Winde das Maximum ihrer Häufigkeit gegenüber den Kalmen und W-Winden und ebenso das Maximum ihrer Windstärke vor Mittag erreichen, dagegen die W-Winde am Nachmittage. Die E-Winde haben ein zweites Maximum der Windstärke in den Abendstunden zwei bis drei Stunden vor Mitternacht, die W-Winde in den Stunden vor Sonnenaufgang. Die Beobachtungen Wissmanns von Februar bis April 1881 in Malange bestätigen diejenigen v. Mechows. Er gibt an, daß Wind und Wolkenzug im Februar und März aus Westen, in der zweiten Hälfte des April aus Osten kamen. Vom Abend bis zum Morgen trat in letzterer Zeit vollkommene Windstille ein. Nachträglich beobachtete Wissmann nachts ab und zu W-Winde, denen am Morgen dichter Nebel folgte. Dafür, daß einerseits die W-Winde, die zur Zeit der Vorherrschaft der E-Winde in Malange auftraten, in erster Linie den Abendbeobachtungen angehörten, andererseits die E-Winde nach der Küste zu gegenüber den W-Winden an Dauer und Stärke verlieren, spricht folgende Mitteilung, die ich der Denkschrift über Vivi (S. 36) entnehme:

»M. le Dr. Buchner a observé de plus, qu'en juillet les vents d'W et de SW, qui ne soufflent que le soir à Malange, se montrent déjà à midi à des points situés plus près de la côte, entre Ambukku et Malange . . . Le régime du vent dans cette contrée était le suivant: le brouillard et le calme prédominaient jusqu'à 9h du matin; puis un faible vent de l'est se levait; à midi. calme de nouveau; ensuite, subit changement du vent vers l'ouest«.

Die Beobachtungen in Malange (und Pungo Andongo) zeigen, wie hier die Luft im Sommer der südlichen Hemisphäre vom Meere her fortwährend ins Innere des Landes einströmt. Im Südwinter findet ein solcher steter Zustrom von Luft nach dem Kontinent über Malange (und Pungo Andongo) hin nicht statt. Im Gegenteil, es herrschen E-Winde vor, die auf ein Abströmen von Luft aus dem Kontinent hinweisen, das aber in Angola die Küste nicht zu erreichen scheint. Die Beobachtungen in Malange und Pungo Andongo zeigen, wie nahe diese abströmende Luft dem Meere und der Region stetig wehender westlicher Winde kommt, welche, wie wir nunmehr sehen werden, sich in der weitern Umgebung des untern Kongolaufes im Südwinter weit in den Kontinent hinein erstreckt.

Im Innern wurden hier in Vivi, dem nahe gelegenen Palaballa, in San Salvador und in der Nähe des Stanley Pool regelmäßige Beobachtungen der Windrichtung gemacht. Das Windregime der drei erstgenannten Stationen des Innern ist dasselbe wie dasjenige der Küstenstationen Loanda, Banana und Chinchoxo am Tage, d. h. es haben die W- bis S-Winde das ganze Jahr hindurch die unbedingte Vorherrschaft vor den anderen Windrichtungen, während die östlichen Nacht- und Morgenwinde, die an allen drei Küstenstationen herrschen, fehlen. In Prozenten der gesamten Windbeobachtungen (excl. Windstillen) ergibt sich für die W—S-Winde, wenn wir für die Küstenstationen Banana und Chinchoxo die Morgenbeobachtungen ausschließen[1]), in

Loanda	73,6 v.H	Banana	85,8 v.H.	Chinchoxo	83,4 v.H.
	(11 J.)		($2^1/_2$ J.)		(2 J.)
S. Salvad.	78.3 v.H.	Vivi[2])	81.6 v.H.	Palaballa	72.4 v.H.
	($4^1/_2$ J.)		(1 J.)		(8 Mon.)

Die erste Stelle nimmt der W in San Salvador, der W und SW in Loanda, der SW in Banana, Vivi und Palaballa, der SSW in Chinchoxo ein; dieser SSW in Chinchoxo nimmt in den Nachmittagsstunden immer mehr westliche Richtung an, wobei er an Stärke zunimmt, so daß wir sagen können, daß für alle Stationen SW bis W-Winde an erster Stelle stehen. Der S und SSW sind von diesen Winden an allen Stationen außer Chinchoxo durch einen starken Abstand getrennt.

[1]) Diese stündlichen Notierungen ergeben also ein für die E-Winde viel günstigeres Bild der zweiten Hälfte des März, als es nach den dreimal täglichen Beobachtungen für den ganzen März erscheint.

[1]) Die Beobachtungen in Loanda von 1880—1890 sind in den Berichten des Congrès National, wo sie mir zugänglich waren, nicht nach Beobachtungsterminen getrennt veröffentlicht. Bei Ausschluß der Beobachtungen um 9a würde die folgende Zahl noch größer sein.

[2]) Mai 82 bis April 83.

Die Zahlen für die ganze östliche Hälfte der Windrose von N bis SSE sind:

Loanda 18.9 v.H. Banana 8.0 v.H Chinchoxo 11.1 v.H. S. Salvad. 13.6 v.H. Vivi 13.5 v.H. Palaballa 18.2 v.H.

An erster Stelle steht der SE, nur in Chinchoxo der SSE, in Palaballa der ESE.

An den Stationen des Innern treten die östlichen Winde besonders in der Regenzeit auf, wenn sie auch neben den westlichen ganz zurücktreten. Drücken wir die östlichen Winde in Prozenten ihrer jährlichen Gesamtsumme aus, so ergeben sich in:

	Vivi[1])	San Salvador
	NNE bis SSE	N bis SE
Juni bis Sept.	8 v.H.	15 v.H.
Okt. bis Mai	92 v.H.	85 v.H.

In Vivi zeigen sie sich fast nur um 2p und fehlen um 7a und 9p so gut wie ganz; für San Salvador sind die Beobachtungen der Windrichtung leider nicht nach Beobachtungsstunden getrennt veröffentlicht. Auch die Beobachtungen an dem Küstenorte Banana zeigen, daß hier die östlichen Winde am Nachmittage augenscheinlich relativ am häufigsten in den Haupt-Regenmonaten März, April und November auftreten. Auf diese drei Monate entfallen 54 v. H. der Beobachtungen von N—SSE-Winden am Nachmittage.

Von Chinchoxo und Vivi liegen auch Beobachtungen der Richtung der unteren Wolken vor. Von 675 Beobachtungen der Richtungen aller Wolken mit Ausnahme der Cirri in Chinchoxo ergaben sich 72,4 v. H. aus W—S, aus N—SE 22,4 v. H. An erster Stelle steht der Zug aus SW, dann der aus S, dann der aus W. „Dabei waren es hauptsächlich die hohen Cirrocumuli, welche einen westwärts gerichteten Zug hatten, während die Cumuli, Strati, Cumulostrati usw. mit sehr wenigen Ausnahmen binnenwärts ziehen." Diese Wolkenbeobachtungen, die das ganze Jahr hindurch veranstaltet wurden, reden also mit Ausnahme der Cirrusformen von einer ins Land gerichteten obern Luftströmung und nicht von dem Landwind, der an der Erdoberfläche als östlicher Gegenwind auftritt.

In Vivi sind nach 806 Beobachtungen der Richtungen aller Wolken mit Ausnahme der Cirrusformen (Cirri, Cirrocumuli und Cirrostrati) 82,5 v.H. derselben aus W—S gekommen, 14,5 v.H aus N—SE; der S folgt dem W und SW erst in starkem Abstand. Diese Zahlen stimmen mit denen für die Windrichtungen an der Erdoberfläche in Vivi ganz ausgezeichnet überein, ebenso zeigen die einzelnen Beobachtungszeiten (6a bis Mittag; Mittag bis 6p; nach 6p) in Trockenzeit und Regenzeit dieselbe Vorherrschaft der W—S-Winde und dasselbe Fehlen der N—SE-Winde, ausgenommen ist aber die Beobachtungszeit von Mittag bis 6p in der Regenzeit. Es ergibt sich

Nov. bis Apr.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Zahl der Beob.
Mittag bis 6p	11 v.H.	9	17	2	2	17	35	7	144

Hier tritt also der Wolkenzug aus N—SE neben dem westlichen sehr stark hervor, während die östlichen Winde aus N—SE an der Erdoberfläche in der Regenzeit um 2p nur häufiger sind als in der Trockenzeit, neben den westlichen Winden aber ganz zurücktreten.

In der Nähe des Stamley Pool fanden an drei Stationen regelmäßige Beobachtungen statt, in Kimuenza, in Léopoldville[1]) und in Brazzaville, welche zeigen, daß hier eine ununterbrochene Herrschaft der W—S-Winde nicht mehr stattfindet, und zwar in Léopoldville nicht mehr am Tage um 2p, wohl aber am Morgen um 7a und am Abend um 9p. Für Kimuenza und Brazzaville sind die Beobachtungen der verschiedenen Tageszeiten leider nicht getrennt veröffentlicht; es ergibt sich, wenn man die Beobachtungen von W—S-Winden und N—SE-Winden in den einzelnen Monaten in Prozenten der gesamten Windbeobachtungen des Monats (exkl. Windstillen) ausdrückt, für

Kimuenza (1 J.)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
W-S	66.7	54.7	53.0	42.9	53.1	62.1	82.1
N-SSE	24.1	22.7	24.1	35.1	33.3	15.2	3.6
	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.	Jahr	
W-S	87.8	75.6	63.0	36.0	62.4	61.0	
N-SSE	2.2	14.1	19.6	34.7	18.8	20.5	

Léopoldville um 2p (1 J.)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
W-S	50.0	60.9	75.0	42.3	37.0	66,7	85,2
N-SSE	25,0	34,8	20.8	53,8	55.5	18.5	14.8
	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.		
W-S	73.1	53.6	36.8	41.7	(33.3)		
N-SSE	15.4	28.6	42.1	45.8	(66.6)		

Brazzaville (10 Mon.)

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
W-S	40.4	50.0	66.2	56.9	82.2	89.6	90.5
N-SE	36.8	39.7	26.2	38.9	15.1	3.9	1.2
	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.		
W-S	88.4	76.8	—	—	52.9		
N-SE	0.0	3.7	—	—	35.7		

Danach findet sich an allen drei Stationen von Juni bis September, also während der großen Trockenzeit, durchaus dieselbe Vorherrschaft der westlichen bis südlichen Winde in den dreimal täglichen Beobachtungen wie an den weiter meer-

[1]) Die N-Winde Vivis sind hier, weil sie lokale Bedeutung haben, nicht einbegriffen.

[1]) Am Ostfuße des ziemlich steilen Leopoldberges.

wärts gelegenen Stationen. In der übrigen Zeit des Jahres treten die N—SSE-Winde hervor, dergestalt, daß sie den S—W-Winden im April und November in Kimuenza und im Dezember, Januar, Februar und April in Brazzaville an Zahl der Beobachtungen nicht viel nachstanden und sie im April, Mai, Oktober und November in Léopoldville um 2p übertrafen. In den einzelnen Monaten des Jahres steht stets einer der W—S-Winde an erster Stelle, in Kimuenza fast stets der WSW oder SW, in Brazzaville fast stets der SW, in Léopoldville der SW oder W.[1])

In Kimuenza fanden Beobachtungen der Zugrichtung der Wolken statt. Leider sind die Beobachtungen der unteren Wolken nicht für sich veröffentlicht, sondern mit den Beobachtungen der Wolken mit Cirrusform vereinigt. Danach ergibt sich in v.H.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli
aus W-S	54.3	62.7	40.3	39.7	28.6	76.9	89.2
aus N-SSE	34.3	29.9	52.8	54.4	68.3	16.9	6.5

	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.	Jahr
aus W-S	89.0	69.2	49.4	35.0	47.1	58.1
aus N-SSE	3.3	8.9	41.6	53.7	47.1	33.5

Auch in den Zugrichtungen der Wolken in Kimuenza zeigt sich die absolute Herrschaft einer Luftbewegung aus W—S von Juni bis September;[2]) die Cirrusformen schließen sich dabei nicht aus. An der Spitze steht von Juni bis September und ebenso von Dezember bis Februar die Zugrichtung aus SW. Von März bis Mai und im November überwiegen die Zugrichtungen aus der östlichen Hälfte der Windrose.

Am Stanley Pool finden wir also die W—S-Winde nicht mehr das ganze Jahr hindurch in herrschender Stellung. Es entsteht die Frage, wie weit in das Kongobecken hinein sich eine periodische Herrschaft der westlichen Winde erstreckt. Leider gibt es so gut wie keine regelmäßigen Windbeobachtungen,[1]) die zur Beantwortung dieser Frage beitragen könnten; wir sind auf vereinzelte Angaben angewiesen, wie sie besonders in den Berichten des Congrès National zu finden sind. Nach diesen dominiert in Malepie an der Südspitze des Leopold II. Sees (2° 40′ S.Br., 18° 15′ L.) der SW-Wind von Juni bis September. In Irebu (0° 32′ S.Br., 17° 47′ L.) am Kongo soll der Wind um die Jahresmitte ziemlich regelmäßig, aber mit geringer Stärke aus SW wehen. In Bikoro am Tumba-See (0° 35′ S.Br., 18° 25′ L.) sollen im Juni und Juli die Winde alle Tage regelmäßig aus dem Quadranten NW—SW kommen.

Diese Angaben sprechen dafür, daß sich die Luftbewegung aus W—S, die von Juni bis September am Stanley Pool herrscht, um die Jahresmitte bis weit in das Kongobecken hinein bemerkbar macht; doch können nur längere regelmäßige Beobachtungen uns Aufklärung über die jedenfalls außerordentlich interessanten Windverhältnisse des innern Kongobeckens verschaffen.

Kehren wir zur Küste zurück. Von Chinchoxo bis zum Gabun liegen von der Küste Franz.-Kongos Morgenbeobachtungen (in Loango um 8a und in Mayumba um 6h 30a) vor. Die Morgenbeobachtungen in Loango ergeben, wie weiter im Süden, ein Vorherrschen von Landwinden (N—SSE 72.7 v.H. der Windbeobachtungen). Nördlich davon im Kuilu-Gebiete fand Pechuel-Loesche im August und September westliche Winde. Auch der Wolkenzug kam vorherrschend aus WSW. In den Gebirgstälern wurde häufig eine langsam flußabwärts gerichtete Luftbewegung beobachtet.[2]) In Mayumba fallen 51.2 v.H. der morgendlichen Windbeobachtungen auf den S, 19.5 v.H. auf den SE. Da die Küste in diesem Teile Franz.-Kongos von SE nach NW verläuft, kann man also in Mayumba nicht von einer Vorherrschaft der Landwinde am Morgen sprechen. Ob hier überhaupt Landwinde auftreten, erscheint sehr fraglich. In den Monaten Januar und Februar 1900, in denen dreimal täglich um 6h 30a, 12h mittags und 8h 30p beobachtet wurde, zeigte sich in den Beobachtungen des Mittags und Abends genau dasselbe Vorherrschen der S und SE-Winde wie in den Morgenbeobachtungen. Von 90 Windbeobachtungen im Januar waren 54 S, 20 SE, 9 SW—NW; von 78 Windbeobachtungen im Februar 59 S, 10 SE

---

[1]) Für Brazzaville liegen auch Beobachtungen von Juli bis Dez. 94 vor (dreimal tägl. um 6a, 2p und 6p — Ned. Met. Jaarboek 1894). Dieselben machen infolge einer merkwürdig großen Anzahl von Windstillen einen weniger zuverlässigen Eindruck als die oben benutzten Beobachtungen vom Dez. 97 bis Sept. 98; im übrigen stimmen sie gut mit denselben überein. In Prozenten der gesamten Windbeobachtungen der einzelnen Monate ergibt sich

	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novemb.	Dezbr.
W-S	100	97.4	91.1	59.4	20.8	52.6
N-SE	0	2.6	8.9	40.6	79.2	36.8

Von Juli bis Sept. herrschen die W—S-Winde vollkommen. Im Okt. und Dez. geben die N—SE-Winde ihnen nicht viel nach, im Nov. herrschen sie.

[2]) Auffallend ist, daß die Bewegung aus WNW bis NNW im September besonders stark war, in dem auch in Brazzaville 1898 die NW-Winde besonders hervortraten.

[1]) Nur von der Mission Saharienne Foureaus liegen solche vor. Vom 1. bis 21. Juli wurde zwischen Bangui und Brazzaville beobachtet (dreimal tägl. Beob., 7a, Mittag, 7p)

2 E, 11 SE, 21 S, 5 SSW, 17 SW, 1 W, 1 NW, 1 Windstille.

Die S—W-Winde machten also 75.9 v.H. der Windbeobachtungen des Juli aus.

[2]) P. M. 77 S. 16.

und 3 SW—NW. Weiter nördlich im Innern sprechen die dreimal täglichen Beobachtungen in Lambarene am Ogowe von Mai bis Dezember 94 und die Morgenbeobachtungen in N'Djolé am Ogowe erst recht nicht davon, daß es in dem um den untern Ogowe und südlich desselben gelegenen Teile Franz.-Kongos eine Herrschaft westlicher Winde auch nur während eines Teiles des Jahres gäbe. In Lambarene machen die NNW bis SSW-Winde nur 20.7 v.H. der gesamten Windbeobachtungen aus (um 2p 27.9 v.H.). In den einzelnen Monaten treten sie am meisten im Oktober hervor mit 43.1 v.H. der gesamten Windbeobachtungen (um 2p 47.8 v.H.). Der Oktober steht aber vereinzelt da; es folgt der Juni mit nur 26.9 v.H. NNW—SSW-Winden. WSW—NNW-Winde wurden kaum beobachtet. Diese Zahlen zeigen, daß die westlichen Winde in Lambarene durchaus in der Minderzahl waren, und zwar, was besonders interessant ist, auch von Juni bis September. Vielmehr herrschten S—E-Winde vor; sie erreichen in Prozenten der gesamten Windbeobachtungen 64.4 v.H., die S—SE-Winde 48.7 v.H. An der Spitze der Beobachtungen steht von Mai bis Juli der SE, von August bis Oktober und im Dezember der S, im November aber der N. Auffallend gering ist die Windstärke am Tage um 2p. Sie beträgt im Mittel aller Beobachtungen nur 1.2, ihr größter monatlicher Wert ist 1.4 im Juni. Damit stimmt überein, daß die Zahl der Calmen um 2p, die an fast allen anderen Stationen sehr gering ist, etwa $^1/_5$ der Beobachtungen beträgt.

In N'Djolé wurde fast drei Jahre hindurch um 8a die Windrichtung beobachtet. Es ergab sich eine völlige Zerstreuung der Winde über die Windrose. An erster Stelle steht im Mittel der Jahre der N, an zweiter der W, an dritter der S, an vierter der E usw.

Nach den kurzen Beobachtungen in Lambarene und Mayumba könnte es den Anschein haben, als wenn in der Umgebung des untern Ogowe und südlich desselben ein Gebiet mit vorwiegend südlichen und südöstlichen Winden bestände. Dagegen spricht Dr. O. Lenz von zahlreichen starken westlichen Winden während seines Aufenthaltes in Lopé am Ogowe vom 17. Juli bis 15. August 1874:[1]) „Bemerkenswert für Lopé ist die große Zahl der Tage mit starkem Wind; namentlich abends und nachts wurde sehr häufig ein sehr starker W-Wind bemerkt, der zuweilen sogar in förmlichen Sturm überging; an 18 Tagen war diese Erscheinung besonders auffällig". Diese Beobachtungen stehen mit denen in dem westsüdwestlich gelegenen Lambarene durchaus in Widerspruch, so daß uns nur längere neue Beobachtungen über die Windverhältnisse am unteren Ogowe unterrichten können.[1])

Die Küstenstationen am Gabun und in Kamerun zeigen wieder einen Wechsel von Seewinden aus W—S am Tage und von viel schwächeren östlichen Landwinden in der Nacht und am Morgen. Im Innern von Kamerun hat Lolodorf durchaus dasselbe Windregime wie die binnenländischen Stationen in der Umgebung des untern Kongo, d. h. es herrschen die W—S-Winde das ganze Jahr hindurch, während die östlichen Landwinde der Küstenstationen fehlen. Es findet also hier wie am untern Kongo das ganze Jahr hindurch ein Einströmen von Luft aus W—S in das Innere des Kontinentes statt. In Prozenten der Windbeobachtungen haben die W—S-Winde, wenn wir für die Küstenstationen diejenigen Beobachtungszeiten ausschließen, in denen die Landwinde auftreten (d. h. die Morgenbeobachtungen, in Groß-Batanga und Victoria auch die Abendbeobachtungen):

Ssibange[2]) 60.3 v.H. (2 J.) Groß-Batanga 82.7 v.H. (1 J.) Duala 96.5 v.H. (2 J.)
Victoria 93.1 v.H. (1 J.) Lolodorf 84.4 v.H. (1 J.)

An erster Stelle steht in Lolodorf und Victoria der W, in Ssibange und Duala der SW, in Groß-Batanga der SSW. Der S und der SSW folgt an allen Stationen außer Groß-Batanga dem W und SW in starkem Abstand.

An N—SSE-Winden wurden gleichzeitig beobachtet in

Ssibange 14.1 v.H. Groß-Batanga 3.3 v.H. Duala 3.3 v.H.
Victoria 4.8 v.H. Lolodorf 11.9 v.H.

An erster Stelle steht meist der E, in Ssibange der SSE.

[1]) Die met. Beob. der Güßfeldt'schen Loango-Expedition S. 81. Lopé liegt etwa 11° 40′ östl. Gr. und nur wenige Minuten südl. vom Äquator.

[1]) Im offenen Ozean zeigt sich auf der unter etwa gleicher Breite gelegenen Insel San Thomé das ganze Jahr hindurch eine vorwiegend südl. Luftbewegung. Im Jahresmittel entfallen auf den S 55 v.H. der gesamten Windbeobachtungen (ausschl. Windstillen), auf den SW nur 17 v.H. Von Juni—September kommt der südl. Luftbewegung eine besondere Bedeutung zu, indem sich die Windstärke dieser Monate scharf gegen die der übrigen Monate abhebt.

[2]) Für Libreville liegen Beobachtungen um 8a und 4p (1905) vor, die fast nur SW (54.3 v.H. der Windbeobachtungen) und SE (42.3 v.H. der Windbeobachtungen) notieren. Leider sind die beiden Beobachtungszeiten nicht getrennt veröffentlicht. Die SW-Winde gehören vermutlich im wesentlichen der Beobachtungszeit 4p, die SE-Winde der Beobachtungszeit 8a an. Für April und Mai 95 findet sich in den Ann. d. B. C. Mét. de France 95 angegeben, daß der Wind bis 11a zwischen S und SSE wehe und von Mittag an zwischen SW und W. Diese Beobachtungen stimmen mit denen in Ssibange-Farm gut überein.

In Lolodorf zeigten sich die N—SE-Winde besonders um 2p in den Monaten Oktober bis Dezember und April bis Mai (März fehlt leider), waren aber immer noch viel seltener als die westlichen Winde. Von ihrer jährlichen Gesamtsumme entfallen auf Juni bis September 15 v.H., Oktober bis Mai 85 v.H.

Die Zugrichtungen der unteren Wolkenarten während des Jahres 1880 in Ssibange-Farm (etwa 484 Beobachtungen von Cumuli, Nimbi, Strati und Cumulostrati) zeigten im Gegensatze zu den Beobachtungen in Chinchoxo eine große Abhängigkeit von den gleichzeitig an der Erdoberfläche wehenden Winden. „Die stündlichen Beobachtungen im November zeigten wiederholt, daß der Wolkenzug an der im Laufe des Tages erfolgten Drehung des Windes, z. B. von S nach W oder umgekehrt, teilnahm, und daß sogar mit dem Wechsel der Land- und Seewinde eine entsprechende Veränderung in der Richtung des Wolkenzuges eintrat. Bemerkenswert ist es jedoch, daß die Richtung des Wolkenzuges zuweilen sehr rasch sich umkehrt bei gleichbleibender Windrichtung an der Erdoberfläche. Wahrscheinlich geraten in solchen Fällen die Wolken zeitweise in die theoretisch notwendigerweise als vorhanden anzunehmende Gegenströmung, während sie sonst meist nicht so hoch schweben, um von derselben berührt zu werden. Für die Existenz dieser Gegenströmung spricht auch der sehr häufig beobachtete Fall, daß die unteren und mittleren Wolkenschichten eine diametral entgegengesetzte Zugrichtung erkennen ließen."

Die ununterbrochene Herrschaft der W—S-Winde scheint sich in Kamerun nicht so weit ins Innere zu erstrecken wie in der Gegend des unteren Kongo. In Südkamerun finden wir sie nicht mehr in Jaunde, im Norden Kameruns nicht mehr in Baliburg, obgleich beide Stationen wenig weiter von der Küste entfernt sind als San Salvador. In Jaunde gab es 1893 und 1894 um 7a und 8p in allen Monaten im großen ganzen nur W-Winde und einige SW-Winde. Anders steht es um 2p. Drücken wir die Beobachtungen von W—S-Winden und N—SE-Winden um 2p in den einzelnen Monaten in Prozenten der gesamten Windbeobachtungen des Monats um 2p aus, so ergibt sich:

Jaunde 2p	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
W—S	46.9	54.7	55.8	41.3	33.9	75.0	73.1	90.0	84.6	37.7	22.2	38.6	54.7
N—SE	51.0	35.8	40.4	58.7	64.3	23.1	7.7	3.3	5.8	50.9	74.1	59.6	39.3

Es haben also die W—S-Winde nur von Juni bis September völlige Herrschaft, in allen anderen Monaten außer Februar und März haben die östlichen Winde um 2p die Majorität. In den einzelnen Monaten steht unter den W—S-Winden der W durchaus an erster Stelle, während es S-Winde kaum gibt; unter den östlichen Winden steht in den einzelnen Monaten der E an erster Stelle, während es SE-Winde kaum gibt.[1]) Wieder heben sich also gerade wie am unteren Kongo, wenn man weiter in das Innere des Kontinents kommt, die Monate Juni bis September als Monate ununterbrochener Herrschaft westlicher Winde hervor.

Wie weit reicht diese Herrschaft westlicher Winde vom Juni bis September nach Osten? Für die Beantwortung dieser Frage liegen leider regelmäßige Beobachtungen nur vom Ngoko-Flusse in der SE-Ecke unseres Schutzgebietes vor. Sie wurden von April bis Dezember 1899 um 7a, 2p und 9p an der Ngoko-Station veranstaltet.[2]) Wir finden hier die Windstillen dominierend mit 56.2 v.H. der Beobachtungen, und zwar waren sie, was besonders auffällig ist, in den Monaten Juli, August und Mai auch am Tage sehr häufig. Winde aus dem SW—NW-Quadranten traten im wesentlichen nur von Juni bis August auf, und zwar aus W und auch aus NW. Sie erreichen in diesen drei Monaten 60 v.H., die N—SE-Winde 31.8 v.H. der gesamten Windbeobachtungen (ausschl. Windstillen), die Windstillen im Juli und August etwa zwei Drittel aller Beobachtungen (einschl. Windstillen), im Juni nur zwei Fünftel. Neben den Windstillen waren die W—NW-Winde also am häufigsten, sie stellen wohl die Ausläufer der starken Luftströmung dar, die sich weiter westlich von Juni bis September landeinwärts nach Osten bewegt.

Beobachtungen aus der Faktorei Wilhelmina am Ngoko-Fluß, nicht weit von der Ngoko-Station, um 6a, 2p und 8p während des Juni 1894 ergeben W—NW-Winde 44.4 v.H., N—SE-Winde 27.8 v.H. Dabei steht der NW von den westlichen Winden an erster Stelle. Windstillen wurden merkwürdigerweise gar nicht notiert.

Die Beobachtungen in Baliburg haben ergeben, daß die W—S-Winde auch im Norden des Kamerungebirges von Juni bis September ununterbrochen herrschen, dagegen von Oktober bis Mai nur um die Tagesmitte herrschen, während morgens und

[1]) Im Vergleich mit diesen Beobachtungen der Jahre 1893 und 1894 in Jaunde zeigen diejenigen des Jahres Dezember 1889 bis November 1890 um 2p eine stärkere Betonung der Winde aus SE und S. Der SE vertritt die Stelle des E als dominierenden östlichen Windes; S-Winde wurden im Mai und Juni häufiger, NE- und N-Winde dagegen nur vereinzelt notiert.

[2]) Leider wurde von September bis Dezember um 2p nicht mehr beobachtet.

abends leichte östliche Winde und Windstillen dominieren; letztere besonders im Dezember und Januar. Über die Tageszeit, in der die W—S-Winde von Oktober bis Mai wehen, sind wir durch Herrn Hauptmann Hutter, dem wir die Beobachtungen in Baliburg vor allem verdanken, gut unterrichtet. In seiner Schilderung des Klimas von Baliburg findet sich sowohl für den Oktober 1891 wie für den Dezember 1891 und Januar 1892 die Angabe, daß der SW gegen 10 Uhr morgens in lebhafter Weise beginnt, sich manchmal zu einer Stärke von 8 der Beaufort-Skala steigert und sich gewöhnlich gegen 3 oder 4 Uhr nachmittags völlig legt. Weiterhin wird angegeben, daß die Windverhältnisse von Ende Januar bis Mitte Mai die gleichen sind wie in den vorhergehenden Monaten. Aus den Beobachtungen um 7a, 2p und 9p ergibt sich:

Baliburg (2 Jahre)		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
2p	W—S	86.3	69.8	74.1	70.2	67.3	87.0	87.7	90.5	86.5	87.0	61.1	60.8	77.3
	N—SE	13.7	25.6	24.1	29.8	26.9	12.9	1.8	2.4	7.7	11.1	27.8	37.3	18.6
7a + 9p	W—S	19.1	51.9	52.8	48.1	50.6	69.4	89.2	82.7	61.8	47.4	13.5	17.4	56.0
	N—SE	55.3	46.3	46.1	51.9	48.3	30.6	9.8	10.7	31.6	52.6	84.6	73.9	41.7

In den Beobachtungen treten die N-Winde so gut wie gar nicht auf, und S-Winde sind um 2p neben den SW- und W-Winden kaum vorhanden. Besonderes Interesse verdienen die östlichen Winde des Tages im Dezember und Januar. Hutter sagt, nachdem er den SW der Tagesmitte für den Dezember 1891 und Januar 1892 geschildert hat: „Nur an ein paar Tagen wechselt dieser SW- mit E- und NE-Wind . . . An den Tagen, wo mittags E- oder NE-Wind einsetzte, brachte derselbe ganz unglaubliche Trockenheit, die den Menschen belästigte."

Wir finden nun in den Beobachtungen um 2p an NE- und E-Winden:

Dezember 1891: NE 7; Dezember 1892: NE 4, E 7; Januar 1891: NE 1; Januar 1892: NE 1, E 2.

Die Trockenheit dieser Winde legt die Vermutung nahe, daß sie aus entlegeneren nördlichen Gebieten herkommen, eine Annahme, welche durch unsere Kenntnis der Windverhältnisse im Tschadseegebiete bestätigt wird.

Für letztere liegt eine ganze Reihe von regelmäßigen Beobachtungen vor. In Prozenten ergibt sich:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Kuka[1]) 1866:												
W—S	—	—	—	—	—	—	91.0	95.0	27.6	2.0	0	0
N—E	—	—	—	—	—	—	7.5	0	19.0	84.3	100	79.7
Kuka[2]) 1870 bis 1871:												
W—S	0	0	0	—	—	—	—	55.4	34.1	7.5	0	0
N—E	100	100	100	—	—	—	—	16.9	39.0	59.7	100	100
Umgebung des Tsad[3]) 1900:												
N—E	94.5	80.7	69.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fort Lamy[4]) 1905:												
W—S	0	1.2	0	4.4	61.3	27.8	34.5	—	63.5	29.0	0	0
N—E	93.5	92.9	78.5	83.3	28.0	34.4	20.7	—	23.1	50.0	93.1	100

Demnach findet von November bis April eine unbedingte Vorherrschaft der östlichen bis nördlichen Winde statt; W—S-Winde fehlen in dieser Zeit ganz; von Mai bis September aber treten sie ebenso zahlreich, meist aber zahlreicher als die N—E-Winde auf, und zwar wechselten die westlichen und die östlichen Winde nach Nachtigal in der Zeit von Juni bis September 1870 im Verlaufe des einzelnen Tages miteinander ab, während Tage mit nur westlichen oder nur östlichen Winden relativ selten waren. „Sobald wir das eigentliche Gebiet der Sommerregen zur Zeit derselben betreten hatten (im Juni 1870 auf der Reise nach Bornu), konnte man fast täglich einen mehr oder weniger dichte Wolken herauftreibenden Wind aus der westlichen Hälfte der Windrose beobachten, und in den meisten Fällen gelang es bei hinlänglicher Menge der mit der zunehmenden Tageshitze aufsteigenden Wolken einen oberen östlichen Wind nachzuweisen. Während des Vormittags waltete gewöhnlich der erstere vor, während in der zweiten Tageshälfte der letztere jenen fast immer gänzlich verdrängte.

„Während des Juli 1870[1]) fiel mir . . . das stete Eintreten des Regens von Osten her auf, nachdem doch sichtlich Wolkenbildung im Westen und ein Luftstrom aus dieser Richtung stattgefunden hatte. Fast täglich waren beide Strömungen deutlich er-

[1]) und Umgebung des Tsad; Rohlfs 4 mal täglich.

[2]) August 1870 bis 12. März 1871; Nachtigal 3 mal täglich. Außerdem gibt Nachtigal für Kuka an: Dezember 1872 fast stets ENE, zuweilen E; Januar 1873 meist NE, zuweilen NNE; Februar 1873 meist NE, auch N und ENE — also nur Winde aus dem N—E-Quadranten.

[3]) Exp. Foureau 3 mal täglich.

[4]) 3 mal täglich. Der E-Wind fehlt in allen Monaten so gut wie ganz.

[1]) Ankunft Nachtigals in Kuka am 6. Juli 1870.

kennbar. Im August wurde der westliche Wind nur an 5 Tagen vermißt . . . Unter den übrigen 25 Tagen befanden sich 8, an denen ein östlicher Windstrom überhaupt nicht konstatiert werden konnte. Im September wurde an 9 unter 28 Beobachtungstagen der westliche Wind vermißt . . . wenn auch anderseits wiederum der östliche Luftstrom an einigen Tagen zu fehlen schien, so gewann derselbe doch schon in diesem Monate an Terrain, um dann im Oktober seine Herrschaft wieder ganz zu befestigen. Noch machte sich zuweilen ein westlicher Luftstrom bemerklich (an 5 Tagen); derselbe trat jedoch stets zurück gegen den östlichen Wind, der im Laufe der zweiten Hälfte des Monats wieder ganz den Charakter des Passats, vornehmlich mit südlicher Ablenkung, annahm."[1])

Diese westlichen Winde sind augenscheinlich die Ausläufer der Luftbewegung aus W—S, die weiter im Süden in Baliburg während des Nordsommers noch ununterbrochen herrscht. Hier am Tschadsee muß sie ihre Herrschaft mit östlichen Gegenwinden teilen. Im Juli und August 1866 fehlten die östlichen Winde allerdings fast ganz, dafür zeigte aber im August eine große Zahl von Windstillen auch um die Tagesmitte eine geringe Stärke der westlichen Luftbewegung in diesem Monate an. Im September 1866 traten die SE- (und SSE-)Winde an die erste Stelle, die bemerkenswerterweise auch von August bis Oktober 1870 in Kuka häufig waren. In Fort Lamy treten sie noch mehr hervor; sie waren hier von April bis Oktober zahlreich und standen im Juni und Juli an erster Stelle. Im Mai und September standen in Fort Lamy die S-Winde an erster Stelle, die in den Beobachtungen in Kuka kaum auftreten. Anderseits fehlen W-Winde so gut wie ganz, die südliche Luftbewegung während des Nordsommers scheint in Fort Lamy östlicher orientiert zu sein als im Westen des Tsadsees.

Die Herrschaft der E—N-Winde von Mitte Oktober bis April am Tschadsee zeigt die Ausgeprägtheit, welche die westlichen und südlichen Winde des Nordsommers vermissen lassen. Von November bis April notierten alle regelmäßigen Beobachtungen fast nur E—N-Winde und einige NW-Winde im März 1900 und 1905 sowie im Dezember 1866. Allerdings berichtet Audoin in seiner Schilderung der Windverhältnisse am Tschadsee[2]) für die Zeit der Herrschaft der E—N-Winde von einer häufigen Winddrehung im Laufe des Nachmittags und Abends über W nach S: „Bei mittlerem Barometerstand erheben sie (nämlich die herrschenden NE-Winde) sich gegen 11 Uhr abends, erreichen ihre größte Stärke um 9 Uhr vormittags und flauen dann ab. Um Mittag herrscht Windstille oder es wehen schwache Brisen, die mehr und mehr aus Westen kommen und nach Süden gehen, in dem Maße, als die Sonne ihren täglichen Gang vollendet. Um 6 Uhr abends kommt der Wind von SW und seine Drehung vollzieht sich in derselben Weise bis 11 Uhr abends, der Zeit, wo der NE einsetzt."

Nachtigal hat diese Winddrehung über W nach S nicht beobachtet. Während seines Aufenthaltes von Dezember 1872 bis Februar 1873 in Kuka traten die ENE- und NE-Winde, welche in diesen Monaten völlig herrschten, mit Sonnenaufgang auf und wurden schnell stärker, um zu Anfang des Nachmittags schnell schwach und bald sehr schwach zu werden und dann gegen 10 Uhr abends eine Anschwellung von verschiedener Stärke und Dauer zu erfahren.[1]) Auch im Dezember 1870, Januar 1871 und Februar 1871 beobachtete Nachtigal dieses Wiederanschwellen der nach Norden abweichenden östlichen Winde am späten Abend. „Während bis dahin schon gegen Sonnenuntergang hin Windstille und höchstens am späten Abend ein leises Wehen eingetreten war, erhob sich in diesem Monate (Dezember) häufig um etwa 10 Uhr abends der Wind noch einmal und erreichte oft eine ansehnliche Stärke und Dauer. Ähnlich verhielten sich die folgenden Monate, in denen der östliche Wind mit seiner nördlichen Ablenkung zuweilen zu einem starken Wüstenwind anschwoll. Derselbe blies dann, ohne sich im geringsten nach dem Stande der Sonne zu richten, aus Nordost oder gar Nordnordost und erfüllte die Atmosphäre mit Staub."

Diese mehr nördlichen als östlichen staubführenden Wüstenwinde des Nordwinters schildert Audoin folgendermaßen: „Bei hohem Barometerstand haben die NE-Winde die Tendenz, nach NNE umzugehen und verstärken sich bis zum Grade 6 bis 7 der Beaufortskala.

„Die Sonne modifiziert nur wenig ihre Intensität oder Richtung, sie bleiben konstant Tag und Nacht. Der feine Staub, den sie mit sich führen, überzieht alles; die Atmosphäre nimmt eine graue Farbe an, die so charakteristisch für gewisse Tage mit Nebelwetter auf den nördlichen Meeren ist; die Sonne bleibt verdeckt, zuweilen während des ganzen Tages. Die Temperatur bleibt unter dem Mittel und erhebt sich kaum über 22°; sie sinkt auch kaum während der Nacht, denn der suspendierte Staub verhindert zweifellos die nächtliche Ausstrahlung. Abgesehen vom Barometerstand, kündigen sich diese frischen Winde schon abends an durch eine nebelige Atmosphäre, bleiche Sonne, die sich einige Zeit vor dem

[1]) Nachtigal, Sah. u. Sudan, II, S. 434 bis 435.

[2]) M. Z. 1906 S. 458 bis 459, nach La Géographie 1905 S. 305.

[1]) Nachtigal, Sah. u. Sudan, II, S. 788 bis 790.

Untergang rötet. Dasselbe bemerkt man am Morgen. Diese Brisen dauern 3 bis zu 5 Tagen."

Diese am Tschadsee tagelang ununterbrochen mit gleicher Stärke wehenden nordnordöstlichen und nordöstlichen Wüstenwinde müssen sich weiter im Süden noch bemerkbar machen. Ihre Ausläufer und die Ausläufer weiter westlich im Sudan wehender Wüstenwinde finden wir in den trockenen, staubführenden östlichen Winden, welche in Kamerun und an der Ober-Guinea-Küste um die Jahreswende als sogenannter Harmattan auftreten.

Wir besitzen von den meisten Stationen, an denen regelmäßige Beobachtungen der Windrichtung stattfanden, auch Schätzungen der Windstärke nach der Beaufortskala, von einigen Stationen Messungen der Windgeschwindigkeit durch Anemometer. Danach stellen an den binnenländischen Stationen in der weiteren Umgebung des unteren Kongo und in Südkamerun (mit Ausnahme von Léopoldville und der Ngoko-Station) die Monate Juni bis September oder Juni bis Oktober, in denen die Herrschaft der W—S-Winde am weitesten in das Innere des Kontinentes eindringt, zugleich die Periode größter Windstärke dar (in Vivi schließt sich derselben der Mai an, in Lolodorf und Jaunde treten auch Februar und März hervor). Dasselbe gilt für die Küstenstation Groß-Batanga in Südkamerun, während die Küstenstationen Loanda und Chinchoxo gerade von Juni bis September (Banana von Mai bis August) eine besonders geringe Windstärke aufweisen. Das monatliche Maximum der Windstärke haben Lolodorf und Jaunde im Juli, Kimuenza im August, Vivi im September und Oktober, das Minimum die drei ersten Stationen im November, Vivi im Dezember. Lolodorf und Jaunde haben ein sekundäres Maximum im Februar und März, Vivi im Mai. Die Küstenstationen haben von Loanda bis zum Gabun zwei Maxima im November, Oktober oder September und im Februar, März oder April und zwei Minima um Jahresmitte und um Jahreswende. Am Kamerun-Gebirge weicht die Windstärke im langjährigen Mittel Dualas in den einzelnen Monaten nur wenig voneinander ab; das Maximum haben Februar und März.

Innerhalb des Lufttransportes, welcher an der Nieder-Guinea-Küste vom Meere her in das Innere des Kontinentes stattfindet, macht sich, wie schon erwähnt, in der engeren Küstenzone ein Wechsel der Windrichtungen mit täglicher Periode geltend von den westlichen Winden des Tages zu östlichen Winden der Nacht, also der Wechsel von Seewinden zu Landwinden, welcher für die tropischen Küsten so charakteristisch ist. Am genauesten sind wir über das tägliche Windregime von Loanda durch die Aufzeichnungen eines Anemographen unterrichtet.[1]) Danach herrschten von 11 Uhr morgens bis etwa 12 Uhr nachts die westlichen Winde, von 11 Uhr morgens bis etwa 7 Uhr nachmittags war der WSW bei weitem an erster Stelle, von 7 Uhr nachmittags bis 12 Uhr nachts der SSW, neben diesem wurden aber S-Winde und auch SSE-Winde von Stunde zu Stunde häufiger, von 1 Uhr nachts an haben der Südwind und die östlichen Winde die Majorität, von 4 Uhr nachts bis 8 Uhr morgens die östlichen Winde allein mit dem ESE an erster Stelle die Majorität, die sie auch noch von 8 bis 9 Uhr morgens behaupten. In Prozenten aller 8760 stündlichen Beobachtungen des Jahres 1882 ergibt sich:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
1	2	1	2	2	6	4	7	8
SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windst.	
18	8	22	6	5	2	2	4	

Die W—S-Winde haben 62 v.H., die W—SSW-Winde 54 v.H. In diesen Zahlen zeigt sich die überwiegende Dauer der Winde aus dem Quadranten W—S. Aber die westlichen Winde haben nicht nur die größere Dauer, sie sind auch viel stärker als die Landwinde. Nach den Registrierungen des Anemographen hat die Windgeschwindigkeit ihr Minimum von 4 bis 8 Uhr morgens (7.8 km), in welcher Zeit übrigens auch die meisten Windstillen auftreten, ihr Maximum um 4 bis 5 Uhr nachmittags (29.4 km), dazwischen eine konstant ansteigende bzw. abfallende Kurve. Letztere weist indessen sehr geringe Änderungen (von 7.8 bis 9.5 km) in den Stunden von 1 Uhr nachts bis 10 Uhr morgens auf, welche eine Zeit besonders geringer Windgeschwindigkeit darstellen. Als Mittel erhält man:

von 1a bis 10a 8.4 km; 11a bis 12p 22.4 km;
11a bis 7p 24.5 km.

Von dem täglichen Windregime in Banana, Chinchoxo und Ssibange-Farm besitzen wir genauere Beschreibungen, die allerdings nicht in allen Punkten harmonieren. Es ergibt sich ungefähr folgendes Bild: Morgens bei Sonnenaufgang herrscht eine schwache Landbrise, die dann einer Windstille Platz macht oder sich über Süden in die Seebrise herumdreht. Letztere herrscht spätestens von 11a an und hat die Tendenz, bis in die späten Nachmittagsstunden immer westlichere Richtung anzunehmen, wobei sie an Stärke zunimmt, sich dann aber wieder nach Süden hin zurückzudrehen, wobei sie an Stärke abnimmt. Um ungefähr 7 Uhr macht sie einer zweiten Windstille Platz oder dreht sich allmählich direkt zur Landbrise herum. Von Mitternacht bis zum Sonnenaufgang scheint die größte Ruhe der Luft zu herrschen.

[1]) v. Danck., Vivi S. 31 und S. 39: Häufigkeit der einzelnen Winde und Windgeschwindigkeit zu Loanda im Jahre 1882 nach Tagesstunden.

In Mayumba scheint kein Wechsel von Land- und Seewinden stattzufinden. Nördlich des Gabun, in Kamerun, geht dagegen der Wechsel von Landbrise und viel stärkerer Seebrise aus den dreimal täglichen Beobachtungen klar hervor. In Groß-Batanga finden wir um 7a die östlichen Winde vollkommen herrschend, den E und ESE an erster Stelle, um 2p herrschen die westlichen Winde durchaus, vor allem SSW bis WSW, um 9p sind die westlichen Winde südlicher orientiert, SSW und S stehen an erster Stelle; andererseits zeigen sich schon viele östliche Winde. Das tägliche Windregime in Groß-Batanga scheint also dem weiter im Süden auftretenden zu gleichen. Wesentlich anders scheinen die Verhältnisse an den Küstenstationen des Kamerun-Gebirges, Duala und Victoria, zu liegen. In Duala herrschen um 7a die E- und NE-Winde vollkommen, um 2p und 9p herrschen die SW- und W-Winde. In Victoria herrschen um 7a die E—N-Winde mit dem NE an bei weitem erster Stelle, um 2p S—W-Winde, um 9p SW—W-Winde und NE—N-Winde. Hier sind also Land- und Seewinde einander direkt entgegengesetzt gerichtet. Von einer täglichen Drehung der Windrichtung ist in den Beobachtungen nichts zu erkennen.[1])

Im Innern des bis zu einer Höhe von über 4000 m ansteigenden Kamerun-Gebirges werden wir Berg- und Talwinde zu erwarten haben. In Buea, dem einzigen Orte im Kamerun-Gebirge, an welchem regelmäßige Windbeobachtungen stattfanden, treten sie in charakteristischer Weise auf. Dem Berichte von Dr. Preuß zufolge weht der Wind „den Tag über meist nach den Bergen hin, aus SW—ESE, und zwar beginnt er aus dieser Richtung zu wehen kurz nach Sonnenaufgang, bald früher, bald später, je nachdem es klar oder bedeckt ist. Kurz nach Sonnenuntergang schon weht er von den Bergen herab, aus NW—NNE.

. . . Die kühlen Bergwinde sind zugleich auch die trockenen".

Höchst interessant ist es nun, daß der Wind während der eigentlichen Regenzeit, die Preuß von Ende Juni bis Ende September rechnet, fast beständig den Berg hinauf wehen soll. Es ist dies die Zeit, in welcher die W—S-Winde nördlich des Kamerun-Gebirges in Baliburg ununterbrochen herrschen. Bei den Landwinden findet sich ein ähnliches Aufhören nicht, wie es also in Buea die Bergwinde zeigen; sie wehen in allen Monaten.

[1]) Auch die sechsmal täglichen Beobachtungen auf dem „Habicht" im Juni und Juli im Kamerun-Hafen (1885 bis 1891) lassen eine Winddrehung vermissen. S. Koeppen, Klima des Kamerun-Hafens, Ann. d. Hydr. u. mar. Met., Februar 1896.

Im Innern des Kontinentes scheint in der Nacht und in den ersten Morgenstunden ein Zustand großer Luftruhe zu herrschen, der es uns erklärlich macht, daß die Küste während dieser Zeit ihr eigenes Windregime in Form der Landwinde haben kann. Allerdings liegen stündliche Beobachtungen der nächtlichen Windstärke an den Stationen des Innern, die es uns ermöglichen würden, eine Zeit großer Luftruhe genauer zu fixieren, kaum vor; daß letztere aber im Laufe der Nacht in der Regel eintritt, geht aus der geringen Windstärke und der großen Anzahl von Windstillen hervor, welche die Morgenbeobachtungen zeigen. Es haben die Beobachtungen um 7a:

	Vivi	Léopoldville	Lambarene[1])	Lolodorf
Windstärke	1.0	0.5	1.1	0.4
Windstillen	35.9 v.H.	54.6 v.H.	26.4 v.H.	81.3 v.H.
	Jaunde	Ngoko-St.	Barombi	Baliburg
Windstärke	0.7	0.8	0.8	1.0
Windstillen	58.1 v.H.	69.2 v.H.	—	33.2 v.H.

In San Salvador machen die Windstillen in der Summe aller (dreimal täglichen) Beobachtungen noch 40 v. H. aus.

Im Laufe des Morgens steigt die Stärke des Windes, um in den Nachmittagsstunden ihr Maximum[2]) zu erreichen. Bis zum Abend hat sie meist schon wieder beträchtlich abgenommen. In den dreimal täglichen Beobachtungen fast aller Stationen ist die Windstärke am Mittag während des ganzen Jahres wesentlich größer als am Morgen und in dem größeren Teile des Jahres wesentlich größer als am Abend. Dagegen hebt sich in Loanda, San Salvador, Vivi, Lolodorf, Jaunde und der Ngoko-Station eine Periode von ungefähr Juni bis September hervor, in welcher die Windstärke des Abends in wenigstens einem Monate an erster Stelle steht und in den anderen der mittäglichen Windstärke nicht viel nachgibt. In den einzelnen Beobachtungsjahren stand die Windstärke des Abends an erster Stelle oder war der des Mittags gleich:

Loanda im Juli und August 1879, Juli und September 1880, Juli und August 1881, September 1882; Vivi Mai, Juni, September, Oktober, November 1882, Januar, Februar, Mai, Juni und Juli 1883; Lolodorf Juni 94; Jaunde Juni, Oktober 1890, Februar, Juni bis September 1893, Februar 1895; Ngoko-Station Mai bis Juli 1899.

Im Mittel von Juni bis September ergibt sich als Windstärke des Abends und des Mittags (zum Vergleich sind die jährlichen Mittel beigefügt):

[1]) Meist 8a.

[2]) Dasselbe soll in Vivi auf ungefähr 3p, Palaballa 4p, Kimuenza 1p oder 2p, Léopoldville 2p fallen.

		Loanda 1879 bis 1882 m. p. Sek.	San Salvador (Juli bis September) m. p. Sek.	Vivi Mai 1882 bis Juli 1883	Lolodorf Sept. 1893 bis Nov. 1894	Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, 1893 bis 1894	Ngoko-St. 1899 Juni bis August
Juni bis Sept.	Beob. d. Mittags (3p oder 2p)	4.8	2.9	2.3	2.6	2.1	1.5
	Beob. d. Abends	4.6	2.8	2.6	2.2	1.9	1.5
Jahr	Beob. des Mittags	5.9	2.3	2.2	2.4	2.0	—
	Beob. des Abends	4.7	1.9	2.4	1.8	1.5	—

Von Juni bis September ist also die Windstärke des Abends ebenso groß wie die des Mittags oder wenig kleiner,[1]) in Vivi größer; absolut genommen ist sie, wenn man von der Ngoko-Station absieht, bedeutend; im Jahresmittel tritt sie (außer in Vivi) gegenüber der mittäglichen Windstärke zurück.

Da nun in der Zeit von Juni bis September an allen diesen Stationen mit Ausnahme der Ngoko-Station die westlichen Winde unumschränkt herrschen, so gibt es also an diesen Stationen von Juni bis September am Abend starke westliche Winde.[2])

Auf diese starken westlichen Winde des Abends hat v. Danckelman 1884 in seiner Denkschrift über Vivi die Aufmerksamkeit gelenkt und hier ein umfassendes Material über dieselben zusammengestellt.[3]) Danach traten sie in Vivi vor allem von Mai bis Oktober am Abend und in der Nacht auf, meistens von $7^1/_2$ oder $9^1/_2$ bis Mitternacht oder bis Morgen (4 bis 5a), sie erreichten oft die Stärke 5 bis 6 der Beaufort-Skala, so daß sie Holzhäuser erzittern ließen; nach einer Mitteilung Dr. Buchners zeigten sich starke nächtliche W-Winde auf seinen Reisen im Innern Angolas während der Trockenzeit, sowohl im Distrikte von Kasongo, wie in Malange; in Ssibange-Farm traten von der zweiten Hälfte des Mai bis zum September von kurz nach Sonnenuntergang bis 9 Uhr abends, einigemal selbst sehr viel länger, ziemlich starke Windstöße aus WSW bis WNW auf; in Lopé am Ogowe beobachtete Dr. Lenz, wie schon erwähnt, im Juli und August 1874 zahlreiche sehr starke W-Winde am Abend und in der Nacht, die zuweilen den Charakter von Stürmen annahmen.

„Ces vents du soir et de la nuit sont particuliers à toute la vallée du Congo, excepté peut-être à l'embouchure; à Banana du moins, le phénomène n'est pas assez fort pour avoir attiré l'attention des Européens qui s'y trouvent. Mais il apparaît à Ponta da Lenha, à Boma en aval de Vivi, à Issangila et surtout à Manyanga, où on le décrit comme étant encore beaucoup plus fort qu'à Vivi.[1]) On le ressent aussi au Stanley Pool . . . A la côte le phénomène est faible et peu accusé."[2])

Diese Zusammenstellung zeigt die Verbreitung der Erscheinung, deren Ursache bisher noch nicht ermittelt worden ist. Im nördlichen Teile Kameruns scheint sie nicht aufzutreten; wenigstens zeigen die Beobachtungen in Baliburg in allen Monaten eine mäßige oder geringe Windstärke des Abends, während die des Mittags stets sehr groß ist.

Von einigen Stationen besitzen wir Beobachtungen der Zugrichtung der höchsten Wolkengebilde, der Wolken mit Cirrus-Formen; dieselbe zeigt die Herrschaft einer Luftbewegung aus NE—SE an und zwar während des ganzen Jahres, wenn man von den Beobachtungen in Kimuenza absieht. In Vivi kamen von 139 über das ganze Jahr verteilten Beobachtungen von Cirri, Cirro-Cumuli und Cirro-Strati auf:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE
9 v. H.	3 v. H.	16 v. H.	4 v. H.	58 v. H.	3 v. H.	3 v. H.

W	NW	NNW
1 v. H.	2 v. H.	1 v. H.

Es kamen also 84 v. H. aus dem Quadranten NE—SE, 90 v. H. aus dem Quadranten N—E.

In Chinchoxo kam der Zug der Cirri zu allen Jahreszeiten aus NE—SE, nur am Ende des Jahres 1874 wurden einige Male SW und W notiert. Auch die Cirro-Cumuli zogen fast ausnahmslos westwärts.

An der Ssibange-Farm kamen die Cirri 1880 ausnahmslos aus ostsüdöstlicher bis ostnordöstlicher Richtung. Für die Cirro-Cumuli und Cirro-Strati ergab sich:

Aus	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Summe
Cirro-Cumuli	2	17	31	7	5	1	2	1	66
Cirro-Strati .	0	16	25	8	5	11	3	0	68

[1]) Noch mehr tritt die abendliche Windstärke in einzelnen Monaten hervor:

	Loanda (Juli bis Sept.)	San Salvador (Juli bis Aug.)	Lolodorf (Juni bis Juli)
Mittagbeob. .	4.5	2.8	2.7
Abendbeob. .	4.6	2.9	2.5

[2]) An der Ngoko-Station ist die Windstärke nur im Juni groß, mittags und abends 2.3; von den 16 Windbeobachtungen des Abends 8 W und 2 NW; im Juni scheint es also auch hier am Abend zu starken westlichen Winden zu kommen.

In Jaunde und in Lolodorf zeichnet sich auch der Februar durch große abendliche Windstärke aus (Jaunde 1.9; Lolodorf 2.2); auch in diesen Monaten herrschen am Abend an beiden Stationen westliche Winde.

[3]) Vivi S. 33 bis 38. Auch ihr Auftreten in Loanda und San Salvador stellt v. Danckelman hier fest, ihr Auftreten in Lolodorf und Jaunde an anderer Stelle (Mitt. VIII und IX).

[1]) In Manyanga beobachtete Pechuel-Loesche diese Winde allabendlich; sie begannen hier oft schon vor Sonnenuntergang und dauerten oft bis gegen Morgen.

[2]) v. Danckelman, a. a. O.

Von den Cirro-Cumuli kamen 83 v. H. aus NE—SE, von den Cirro-Strati 72 v. H. Wie in Vivi steht der E an erster Stelle und folgt der NE an zweiter. Für Baliburg findet sich bei der Besprechung der meteorologischen Verhältnisse des Oktober 1891 die Mitteilung: „Der allgemeine Zug der oberen Wolkenpartien war weit häufiger E zu W oder N zu S als andere Richtung." Dort wo die Erde selbst am höchsten in die Atmosphäre hinaufragt, auf dem Gipfel des Kamerunberges, sollen ständige, heftige östliche Winde bei Tag und Nacht wehen.[1])

In größeren Höhen der Atmosphäre scheint also über unserm ganzen Gebiet eine aus dem Innern des Continentes kommende Luftströmung während des ganzen Jahres zu herrschen. Allerdings sind die Stationen, an denen der Zug der höchsten Wolkenformen beobachtet wurde, noch wenig zahlreich, und stimmen die Beobachtungen in Kimuenza mit denjenigen der anderen Stationen nur teilweise überein. Während nämlich von Oktober bis Mai auch hier die Cirri, Cirro-Strati und Cirro-Cumuli vor allem aus E und NE heranziehen, kamen in der Trockenzeit von Juni bis September alle oberen Wolkenzüge aus der westlichen Hälfte der Windrose, also gerade in der Zeit, in welcher auch an der Erdoberfläche in Kimuenza eine völlige Vorherrschaft westlicher bis südlicher Winde stattfindet. Die Beobachtungen von Oktober bis Mai verteilen sich in folgender Weise auf die einzelnen Himmelsrichtungen:

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE
Cirri u. Cirro-Strati	1	2	9	5	21	3	4	1
Cirro-Cumuli . .	8	4	18	3	17	1	1	3
zusammen . .	9	6	27	8	38	4	5	4

	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Cirri u. Cirro-Strati	9	0	1	2	4	0	4	2
Cirro-Cumuli . .	2	3	13	2	10	1	5	1
zusammen . .	11	3	14	4	14	1	9	3

Von den Cirri und Cirro-Strati kamen 61 v. H. aus NE—SE, von den Cirro-Cumuli 43 v. H.; bei letzteren ist die Zugrichtung aus SW—W stark vertreten (27 v. H.). Von allen Cirrus-Formen kamen 63 v. H. auf N—SSE und 37 v. H. auf S—NNW. Auch von Oktober bis Mai ist also die Vorherrschaft der östlichen Zugrichtung nicht so groß wie an den anderen Stationen während des ganzen Jahres.

Temperaturverhältnisse.

Zur Beurteilung der mittleren Monats- und Jahrestemperaturen steht uns in unserem Gebiete an zahlreichen Stationen das Mittel (7a + 2p + 9p + 9p) : 4 zur Verfügung, das sich nach Ausweis aller stündlichen Beobachtungen als ausgezeichnetes Tagesmittel bewährt. Als Korrektionen desselben auf ein 24stündiges Mittel ergeben sich:

Loanda (1884 bis 1888): Jan. + 0.05, Febr. + 0.03, März — 0.01, April + 0.02, Mai + 0.05, Juni + 0.07, Juli + 0.02, Aug. 0.00, Sept. 0.00, Okt. 0.00, Nov. 0.00, Dez. + 0.04, Jahr + 0.02;
Brazzaville (Aug. bis Nov. 1891): Aug. 0.0, Sept. + 0.2, Okt. + 0.1, Nov. — 0.3;
P. Andongo (7. bis 25. Mai 1879): + 0.2;
Malange (17. Dez. 1879 bis 16. Jan. 1880): + 0.1;
Malange (12. bis 26. März 1880): + 0.1;
Chinchoxo (2 Tage im Juni 1875): + 0.1;
Ssibange (24 Tage zweimal monatlich): 1880 + 0.06, 1882 + 0.09, Nov. 1880 + 0.12;
Duala (Dez. 1888 bis März 1889); Dez. — 0.2, Jan. — 0.1, Feb. — 0.2, März — 0.3;
Barombi (17 Tage im Febr. bis Juni und Sept. bis Okt. 1888): + 0.2.

Leider sind wir aber an vielen Stationen unseres Gebietes — besonders in Französisch-Kongo — nur auf das Mittel aus den täglichen (unperiodischen) Extremen angewiesen, dessen Korrektionen, wie Hann in seiner Abhandlung „Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone" nachweist, in den Tropen von Ort zu Ort sehr variabel sind und am gleichen Orte meist einer sehr großen jährlichen Periode unterliegen. Beide Erscheinungen treten in unserem Gebiete scharf hervor. Als Korrektion des Jahresmittels aus den täglichen Extremen ergibt sich für Loanda[1]) beim Vergleiche mit dem Mittel aus stündlichen Beobachtungen und für 15 andere über unser ganzes Gebiet verstreute Stationen beim Vergleiche mit dem Mittel (7a + 2p + 9p + 9p) : 4 oder diesem nahestehender mit Hilfe stündlicher Beobachtungen korrigierter Mittel:

Küste.

Loanda	Banana	P. da Lenha	Chinchoxo
1884 bis 1888	1890	Jan. 1884 bis Febr. 1885	April 1875 bis März 1876
— 0.3°	— 0.4°	— 0.9°	— 0.2°
Ssibange-F.	**Gr. Batanga**	**Duala**	**Victoria**
1880 bis 1885 (3 bis 4 Jahre)	1893	1890 bis 1898	April 1893 bis März 1894
— 1.2°	— 0.6°	— 0.2°	— 0.5°

Inland.

Malange	Vivi	Léopoldville	Bolobo
Juli 1879 bis Juni 1880	Mai 1882 bis Juli 1883	März 1886 bis Febr. 1887	1891 bis 1895 (3 bis 4 Jahre)
— 0.8°	— 0.5°	— 0.5°	— 0.9°

Jaunde	Buea	Baliburg	Fort Lamy
Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895	April 1896 bis Dez. 1898	1891 bis 1892	Sept. 1904 bis Dez. 1905
— 0.8°	— 0.5°	— 1.1°	— 1.4°

[1]) Danckelmans Mitt. 1900, S. 209.

[1]) Die obigen Korrektionen für Loanda sind der Abhandlung von Hann „Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone" (Wien 1905) entnommen.

Die geringsten Werte der Korrektionen des Jahresmittels finden sich an der Küste; indessen erreichte sie in Ponta da Lenha und in Ssibange-Farm nahe der Küste 1° und mehr, so daß sich kein genereller Unterschied zwischen der Küste und dem Innern aufstellen läßt. Angesichts der obigen Zahlen kann eine Korrektion des Jahresmittels an denjenigen Stationen, für welche allein Beobachtungen der täglichen Extreme vorliegen, nur willkürlich erfolgen.

Als Differenz zwischen dem größten und kleinsten monatlichen Werte der Korrektion ergibt sich (obige Jahre):

Küste.

Loanda	Banana	P. da Lenha	Chinchoxo
0.2°	0.9°	0.7°	0.8°
Ssibange-F.	Gr. Batanga	Duala	Victoria
0.7°	0.6°	0.5°	0.5°

Inland.

Malange	Vivi	Léopoldville	Bolobo
1.5°	1.2°	1.6°	0.7°
Jaunde	Buea	Baliburg	Fort Lamy
0.4°	1.1°	0.6°	0.9°

Somit findet auch die Hannsche Feststellung, daß die Korrektion des Mittels aus den täglichen Extremen an den meisten tropischen Stationen eine große jährliche Periode hat, in unserem Gebiet ihre volle Bestätigung. An der Küste unseres Gebietes ist die Amplitude der Korrektion augenscheinlich weniger stark ausgeprägt als im Innern. Das Mittel der Korrektion fällt von Angola bis Süd-Kamerun auf die Jahresmitte, im Kamerungebirge auf die Jahreswende, findet sich also im allgemeinen in der trockensten Zeit des Jahres, in Fort Lamy südlich des Tschadsees aber bemerkenswerterweise in der Regenzeit. Da nun, wie wir später sehen werden, in unserem ganzen Gebiete das jährliche Minimum der Temperatur um die Jahresmitte, das Maximum im Jahresanfang erreicht wird, so wird im allgemeinen der jährliche Gang der Temperatur, wie er im Mittel der täglichen Extreme ausgedrückt ist, von Angola bis Süd-Kamerun eine zu große Jahresschwankung, im Kamerungebirge aber eine zu geringe Jahresschwankung anzeigen. Als Korrektionen der Jahresschwankung, wie sie die Monatsmittel der täglichen Extreme liefern, ergeben sich numerisch (obige Jahre):

Küste.

Loanda	Banana	P. da Lenha	Chinchoxo
0.0°	— 0.2°	— 0.1°	— 0.2°
Ssibange-F.	Gr. Batanga	Duala	Victoria
— 0.2°	— 0.1°	+ 0.4°	+ 0.4°

Inland.

Malange	Vivi	Léopoldville	Bolobo
— 1.5°	— 0.8°	— 0.3°	— 0.1°
Jaunde	Buea	Baliburg	Fort Lamy
+ 0.1°	— 0.1°	+ 0.2°	+ 0.4°

Während also die Amplitude der monatlichen Korrektionen des Mittels aus den täglichen Extremen an den meisten Stationen unseres Gebietes groß ist, ist der Einfluß dieser Korrektionen auf die Jahresschwankung an der überwiegenden Mehrzahl der Stationen ein ganz unwesentlicher; von Bedeutung ist er eigentlich nur in Malange (wahre Jahresschwankung 3.1° statt 4.6° im Mittel der täglichen Extreme). Da ferner Maximum und Minimum der Jahreskurve in dem Mittel der täglichen Extreme an allen obigen Stationen ihre wahre Lage überhaupt nicht oder — in selteneren Fällen — nur in unwesentlicher Weise ändern und dasselbe von den Eintrittszeiten der mittleren Jahrestemperatur sowie sekundärer Maxima und Minima gilt, so dürfte der jährliche Gang der Temperatur in seinen wesentlichsten Eigenheiten in unserem Gebiete auch im Mittel der täglichen Extreme richtig dargestellt sein und die Hannsche Ansicht „der jährliche Gang der Temperatur kommt . . . in den Monatsmitteln der täglichen Extreme ganz unrichtig zum Ausdruck" wenigstens für unser Gebiet zu weit gehen. Im Hinblick auf den Mangel an Terminbeobachtungen in Franz.-Kongo erscheint diese Feststellung für unser Gebiet sehr wichtig; sie dürfte aber auch darüber hinaus allgemeinere Geltung haben. Bei der späteren Betrachtung des jährlichen Ganges der Temperatur in unserem Gebiete sind die Stationen mit Beobachtungen der täglichen Extreme einbezogen.

Bei dem Überblick über die geographische Verbreitung der Temperatur müssen wir — wenigstens zunächst — auf diese Stationen verzichten. Als mittlere Jahrestemperaturen im Meeresniveau ergeben sich bei einer Höhenkorrektion von 0.5° pro 100 m:

Küste.

Loanda	Banana[1])	P. da Lenha	Chinchoxo[1])	Ssibange-F.[1])	Duala[1])	Victoria	Debundja
1884 bis 1888 1890 bis 1891 1902 bis 1904 stündlich	1890 7, 2, 9, 9	Jan. 1884 bis Febr. 1885 7, 2, 9, 9	1874 bis 1875 6, 2, 10 bzw. 7, 2, 9, 9	1880 bis 1885 (3 bis 4 Jahre) 7, 2, 9, 9	1890 bis 1898 (8 bis 9 Jahre) 7, 2, 9. 9	April 1893 bis März 1894 $6^1/_2$, $1^1/_2$, $8^1/_2$, $8^1/_2$	1895 bis 1896 $(6 + 1 + 6) : 3^2)$ — 0.5°
23.8	25.0	25.0	24.6[4])	24.6[3])	25.4	25.3	24.9

[1]) Von den Beobachtungen wird mitgeteilt, daß sie in besonderen meteorologischen Hütten stattfanden.

[2]) Korrektion mit Hilfe der Registrier-Beobachtungen in Duala gebildet.

[3]) Die Beobachtungen fanden 1880 in einer Seehöhe von 75 bis 100 m, von 1882 bis 1885 aber in einer Höhe von 18 m statt.

[4]) Wegen der Beobachtungszeiten des Jahres 1874 ist an obigem Werte eine Korrektion von + 0.1° angebracht.

Inland.

Malange	Vivi[1])	Léopoldville	Bolobo	Jaunde[1])	Buea	Barombi[1])	Baliburg
Juli 1879 bis Juni 1880	Mai 1882 bis Juli 1883	März 1886 bis Febr. 1887	1891 bis 1895 (3 bis 4 Jahre)	Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895	April bis Dez. 1896, 1897 bis 1898	März 1888 bis März 1889	1891 bis 1892
$(\frac{7+1+9^3)}{3} + 7+1+9+9)/4):2$	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9 bzw. $(7+2+8):3^2)$ — 0.3°	7, 2, 9, 9 bzw. $(7+2+8):3^2)$ — 0.3°	7, 2, 9, 9	7, 2, 9, 9
25.8	25.2	26.8	26.9	25.9	24.6	26.6	24.7

An der Küste findet von Loanda nach der Kongomündung eine bedeutende Zunahme der Temperatur statt, von dort an scheint die Temperatur auffälligerweise keine großen Veränderungen zu erfahren und sich nahe bei 25° zu halten. Daß die Temperatur von Debundja um $^1/_2$° hinter derjenigen von Duala zurückbleibt, ist seiner excessiv großen Regenmenge zuzuschreiben. Jenseits des Kamerungebirges findet an der Ober-Guinea-Küste eine erhebliche Steigerung der Jahrestemperatur statt.

Von der Küste nach dem Innern findet, wenn wir vom äußersten Norden (Buea, Baliburg) vorläufig absehen, überall eine Zunahme der Jahrestemperatur statt. Von Loanda nach dem unter ungefähr gleicher Breite liegenden Malange beträgt sie mindestens 2°. Am unteren Laufe des Kongo erreicht sie von der Mündung bis Bolobo etwa 2°. Die Temperatur in Léopoldville am Stanley Pool ist mit 26.8° zweifellos zu hoch angegeben, woran die Aufstellung der Thermometer auf der Veranda schuld sein dürfte, welche ja meist zu hohe Resultate ergibt. Eine Beobachtungsreihe von Dezember 1897 bis September 1898 zu Brazzaville dürfte mit 26.2°[4]) die mittlere Jahrestemperatur am Stanley Pool annähernd richtig angeben. Im südlichen Kamerun ist Jaunde um $^1/_2$° wärmer als Duala, weiter nördlich dagegen sind Buea und Baliburg im Jahresmittel kälter als Duala, ein Resultat, das sich für Buea durch zu geringe Höhenkorrektion der Temperatur erklärt. In der Umgebung des Tschadsees ist die Jahrestemperatur schon ohne Höhenkorrektion um mehrere Grade höher als an der Kamerunküste (für Kuka nimmt Hann nach den Beobachtungen von Denham, Rohlfs und Nachtigal eine Jahrestemperatur von 28,2° an, in Fort Lamy beträgt sie im Mittel September 1904 bis Dezember 1905 27.7°).

[1]) Von den Beobachtungen wird mitgeteilt, daß sie in besonderen meteorologischen Hütten stattfanden.

[2]) Korrektion mit Hilfe der Registrier-Beobachtungen in Duala gebildet.

[3]) Mittel mit Hilfe der stündlichen Beobachtungen in Malange gebildet.

[4]) Die Temperaturen des Oktober und November sind gleich der des Dezember angenommen, wie das in den benachbarten Stationen Léopoldville und Kimuenza annähernd der Fall ist. Als Korrektion des Mittels aus den Beobachtungsterminen 8a, 12 mitt. und 8p ist nach den stündlichen Beobachtungen in Brazzaville — 0.2° gewählt.

Auch die Jahresmittel aus den täglichen Extremen vermögen uns trotz der Unsicherheit ihrer Korrektion einige Aufschlüsse über die geographische Verbreitung der Temperatur zu geben. Sie betragen im Meeresniveau:

Küste (und Inseln).

Loanda	Banana	Loango
1879 bis 1889	1890 bis 1895 (4 bis 5 Jahre)	1895 bis 1898 (3 bis 4 Jahre)
24.1	25.8	25.6
Mayumba	May.-Forêt	Fern. Vaz
Jan. 1900 bis April 1904	Febr. 1899 bis Dez. 1900	1897 bis 1905 (7 bis 8 Jahre)
25.2	25.3	26.5
Libreville	S. Thomé	Sta. Isabel (F. Póo)
1898 bis 1905	1876 bis 1887 (9 Jahre)	1859 bis 1863 (4 bis 5 Jahre)
25.8	25.3	25.7

Inland.

Kakonda	Boma	San Salvador	Kibokolo
Jan. 1889 bis Juni 1890	April 1896 bis Jan. 1897	Juli 1883 bis Dez. 1887	Nov. 1899 bis Nov. 1900
27.7 (?)	26.2	26.4	28.2 (?)
Kimuenza	Ste. Cr. d. Eshiras		N. D. d. Tr. Épis
Okt. 1894 bis März 1898	1896 bis 1899, 1901 bis 1905		1900 bis 1905 meist unvollständig
26.9	27.2		26.4
St. Martin	Lambarene	N'Djolé	Ebolowa
1904 bis 1905	1903 bis 1905	März 1903 bis Dez. 1905	April 1904 bis März 1905
26.0	26.6	26.7	26.9

Wählt man als Korrektion des Jahresmittels aus den täglichen Extremen für Loanda und Banana die aus kürzeren Beobachtungen bekannten und oben mitgeteilten Werte und für die anderen Stationen willkürlich einen mittleren Wert von — 0.6°, so ergibt sich (die Jahresmittel von Kakonda und Kibokolo scheiden wegen ihrer unmöglichen Höhe aus der Diskussion aus):

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	Loango	May.	May.-Forêt	Fern. Vaz
23.8°	25.4°	25.0°	24.6°	24.7°	25.9°
	Librev.	S. Thomé	Sta. Isabel		
	25.2°	24.7°	25.1°		

Inland

Boma	San Salv.	Kimuenza	Ste.-Cr. d. Eshiras	
25.6°	25.8°	26.3°	26.6°	
N. D. d. Tr. Épis	St. Martin	Lambarene	N'Djolé	Ebolowa
25.8°	25.4°	26.0°	26.1°	26.3°

Die erste Reihe bildet eine Bestätigung dafür, daß die Jahrestemperatur an der Nieder-Guinea-Küste von der Kongo-Mündung an nach Norden keinen großen Veränderungen mehr unterliegt und sich nahe bei 25° hält (Fern. Vaz liegt schon weiter im Innern). Die zweite Reihe bestätigt die Zunahme der Temperatur nach dem Innern in der Umgebung des unteren Kongo und im südlichen Kamerun und zeigt, daß dieselbe auch im nördlichen Franz. Kongo in der Umgebung des unteren Ogowe vorhanden ist, wo die Jahrestemperatur der Stationen Ste.-Croix des Eshiras, Lambarene und N'Djolé wenig geringer als 26° sein dürfte, also in so viel größerer Küstennähe nicht viel hinter der Jahrestemperatur am Stanley Pool zurückbleiben dürfte.

Von der Temperaturverteilung des Jahres weicht die Temperaturverteilung in den einzelnen Monaten wesentlich ab. Als Differenzen der monatlichen Temperaturen im Meeresniveau ergeben sich an der Küste von S nach N (wenn möglich sind gleichzeitige Beobachtungen verglichen).

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Banana—Loanda (1890) .	+ 0.8	+ 1.3	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.7	+ 2.0	+ 2,5	+ 2.3	+ 2.2	+ 2.4	+ 1.4	+ 1.6	+ 1.8
Ssibange (1880—85)— Banana (1890) . . .	— 1.1	— 0.9	— 1.7	— 1.7	— 0.4	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.2	+ 0.9	— 0.4	— 1.4	— 0.8	— 0.4
Ssibange — P. d. Lenha (März 1884 — Febr. 85)	— 1.8	— 1.7	— 1.9	— 1.4	— 0.4	+ 0.1	+ 0.7	+ 1.3	+ 1.2	+ 0.5	— 0.4	— 1.0	— 0.4
Ssibange (1880—1885)— Chinchoxo (1874—75)	+ 0.1	— 1.1	— 1.3	— 0.1	+ 0.9	+ 1.1	+ 0.6	+ 1.2	+ 1.0	— 0.2	— 1.3	— 0.9	0.0

Während also von Loanda nach Banana die Temperatur besonders stark von Juni bis Oktober ansteigt, aber auch während der übrigen Monate zunimmt, ist Ssibange-Farm am Gabun in obigen Reihen, auch wenn wir ihre Jahrestemperatur gleich der der Kongomündung setzen, nur von Juni bis September bzw. Juni bis Oktober bzw. Mai bis September wärmer als die Kongomündung, von November bis April nimmt die Temperatur vom Gabun nach der Kongomündung also von N nach S zu, und zwar meist nicht unbeträchtlich. Ein Vergleich der Beobachtungen in Duala und in Ssibange-Farm läßt nur von September bis Oktober eine geringe Temperaturzunahme von der nördlichen nach der südlichen Station eintreten. Vergleicht man die Beobachtungen der täglichen Extreme in den französischen Stationen zwischen Kongo und Gabun, so erhält man Resultate, welche nur teilweise mit den obigen übereinstimmen. Schön kommt die Periode Juni bis September als Zeit der Temperaturzunahme von der Mündung des Ogowe zu der des Gabun beim Vergleiche der langjährigen Beobachtungen in Fernan Vaz und Libreville zum Ausdruck, während beim Vergleiche von Fernan Vaz mit Banana sich Mai bis September als Monate einer besonders großen Temperaturüberlegenheit der Mündung des Ogowe über die des Kongo ergeben. Juni bis September scheinen mir an der ganzen Nieder-Guinea-Küste — vielleicht mit Ausnahme des Kamerungebirges — eine Zeit ununterbrochenen Temperaturanstiegs von S nach N darzustellen.

Die monatliche Temperaturverteilung am untern Kongo wird durch folgende Differenzen gekennzeichnet:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Léopoldville (März 1886 bis Febr. 1887) — Banana (1890)	+ 0.1	+ 1.2	+ 1.3	+ 0.9	+ 1.3	+ 3.2	+ 2.5	+ 3.4	+ 3.7	+ 2.0	+ 1.2	+ 1.4	+ 1.8
Léopoldville (März 1886— Febr. 87) — P. d. Lenha (Jan. 1884 bis Febr. 85)	+ 0.2	+ 0.3	+ 1.4	+ 1.2	+ 1.7	+ 2.3	+ 2.5	+ 3.3	+ 3.9	+ 2.7	+ 2.0	+ 0.8	+ 1.8
Léopoldville (März 1886 bis Febr. 1887)—Vivi (Mai 1882 bis Juli 1883)	+ 0.3	+ 0.4	+ 1.7	+ 1.6	+ 1.2	+ 2.9	+ 2.0	+ 3.4	+ 2.6	+ 1.3	+ 0.7	+ 1.1	+ 1.6
Brazzaville[1]) (Dez. 1897 bis Nov. 1898) — Banana (1890)	+ 0.4	+ 1.1	+ 0.7	— 0.2	+ 0.9	+ 2.1	+ 1.9	+ 1.8	+ 2.6	+ 1.7	+ 0.8	+ 1.0	+ 1.2
Brazzaville (Dez. 1897 bis Nov. 98) — P. d. Lenha (Jan. 1884 bis Febr. 85)	+ 0.5	+ 0.2	+ 0.9	+ 0.1	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.9	+ 1.7	+ 2.8	+ 2.4	+ 1.6	+ 0.4	+ 1.2
Brazzaville (Dzbr. 1897 bis Nov. 1898)—Vivi (Mai 1882 bis Juli 1883) .	+ 0.6	+ 0.3	+ 1.1	+ 0.5	+ 0.8	+ 1.8	+ 1.4	+ 1.8	+ 1.5	+ 1.0	+ 0.3	+ 0.7	+ 1.0

[1]) Oktober und November interpoliert; Korrektion des Mittels 8a, 12 mtg, 8p, zu — 0.2° angenommen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Bolobo (1891 bis 1895)—Léopoldville (März 86 bis Febr. 1887) . . .	+ 0.3	— 0.1	— 0.9	— 0.8	— 0.1	+ 1.0	+ 2.6	+ 1.8	— 0.2	— 0.7	— 0.9	— 0.8	+ 0.1
Bolobo (1891 bis 1895)—Brazzaville (Dez. 1897 bis Nov. 1898) . . .	0.0	0.0	— 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 2.1	+ 3.2	+ 3.4	+ 0.9	— 0.4	— 0.5	— 0.4	+ 0.7

Von der Kongomündung nach dem Stanley Pool nimmt die Temperatur nach obigen Reihen das ganze Jahr oder fast das ganze Jahr hindurch zu (es ist zu berücksichtigen, daß die Temperatur von Léopoldville zu hoch angegeben ist)[1]), doch heben sich die Monate Juni bis Oktober oder Juni bis September mit ihrer sehr starken Zunahme scharf gegen die übrigen Monate ab. Vom Stanley Pool nach Bolobo nimmt die Temperatur besonders gegen Ende des Jahres ab; die Zunahme ist von Juni bis August (Juni bis September) außerordentlich groß.

Als Mitteltemperaturen der Periode Juni bis September ergeben sich:

Küste

Loanda	Banana	Ponta da Lenha	Chinchoxo	Ssibange F.
1890	1890	1884	1874 bis 75	1880 bis 85
20.2°	22.5°	22.7°	22.5°	23.5

Duala
90 bis 98
24.2°

Inland

Vivi	Léopoldville	Brazzaville	Bolobo
Juni 82 bis Juli 83	1886	1898	1891 bis 95
22.9°	25.7°	24.6°	27.0°

Danach würde die Temperatur im Mittel Juni bis September an der Küste von Loanda bis zur Kongomündung um mindestens 2° zunehmen, von dort bis zum Gabun um 1° (oder um $1^1/_2$°, wenn, wie anzunehmen, die Jahrestemperatur des Gabun nicht hinter derjenigen der Kongomündung zurücksteht), von Loanda bis Duala um etwa 4°. Am untern Kongo würde die Temperatur im Mittel Juni bis September von der Mündung bis zum Stanley Pool um 2° bis $2^1/_2$° zunehmen, von dort bis Bolobo nochmals um etwa 2°[2]) (wieder ist zu berücksichtigen, daß die Beobachtungen in Léopoldville die Temperatur am Stanley Pool zu hoch angeben).

Am untern Ogowe läßt ein Vergleich der Mittel aus den täglichen Extremen, welche von den dortigen Stationen vorliegen, nichts von einer besonderen Temperatur-Überlegenheit des Innern über die Küste während der Monate Juni bis September erkennen. Allerdings liegen die dortigen Stationen der Küste verhältnismäßig nahe. Im Süden Kameruns besitzen wir leider keine für einen Vergleich brauchbaren Beobachtungen (die Beobachtungen in Groß-Batanga 1893 lassen sich hier wegen der besonderen Eigenheiten des Jahres 1893 nicht verwenden). Die Beobachtungen in Lolodorf 1894[3]) ergeben im Vergleiche mit den gleichzeitigen Beobachtungen in Jaunde die größte Temperatur-Überlegenheit Jaundes von Juni bis Oktober. Der Umstand, daß Jaunde bei höherm Jahresmittel der Temperatur eine geringere jährliche Wärmeschwankung als die Küste besitzt, während andererseits dieselben Monate Juni bis Oktober hier wie dort unter dem Jahresmittel liegen, läßt einen besonderen Temperatur-Überschuß über die Küste in diesen Monaten vermuten.

Für die monatliche Temperaturverteilung im nördlichen Kamerun ergeben sich folgende nicht mit Höhenkorrektion versehene Differenzen:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Buea—Duala (April 1896 bis Dez. 1898) . . .	— 6.7	— 6.7	— 5.7	— 5.5	— 5.5	— 6.1	— 5.5	— 5.7	— 5.5	— 5.4	— 5.4	— 6.3	— 5.8
Baliburg—Duala (Jan. 91 bis Okt. 92)	— 8.3	— 7.8	— 7.7	— 7.2	— 6.4	— 6.5	— 6.3	— 6.6	— 6.8	— 6.3	— 6.5	— 7.9	— 7.0
F. Lamy (Sept. 1904 bis Dez. 05)—Duala (1890 bis 1898)	— 3.8	— 2.8	+ 3.2	+ 6.9	+ 5.9	+ 5.4	+ 3.7	+ 2.3	+ 3.8	+ 4.3	+ 2.4	— 1.5	+ 2.4
Kuka (Denham 2 J.)—Duala (1890 bis 1898)	— 2.1	+ 1.8	+ 5.5	+ 7.5	+ 7.1	+ 7.2	+ 5.0	+ 3.2	+ 4.3	+ 5.2	+ 1.0	— 4.5	+ 3.4
Höhenkorr.	+ 1.2°												

[1]) Siehe S. 17.

[2]) Hann, der — Klimat. II S. 84 — bei der Besprechung der Temperaturverhältnisse am untern Kongo auf den Gegensatz zwischen der Wärmezunahme nach dem Innern in den kältesten Monaten Juli und August einerseits und in den wärmsten Monaten Februar und März anderseits hinweist, nimmt die erstere zu 4° an. Nach obigen Reihen würde sie noch stärker sein und von der Kongomündung bis Bolobo 5° betragen.

[3]) (6 a + 2 p + 6 p) : 3; die absoluten Werte sind wegen der Aufstellung des Thermometers unter dem Dache des Wohnhauses ungewiß; dasselbe ist bei den Beobachtungen in Ebolowa von Mai 1900 bis August 1901 der Fall, die unter einer Veranda stattfanden.

	Jan	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
F. Lamy (Sept. 1904 bis Dez. 1905) — Baliburg (1891 bis 1892) . . .	+ 4.9	+ 5.2	+ 10.8	+ 13.9	+ 12.8	+ 12.1	+ 10.3	+ 9.0	+ 10.8	+ 10.8	+ 9.4	+ 6.5	+ 9.7
Kuka (Denham 2 J.) — Baliburg (1891 bis 92)	+ 6.6	+ 9.8	+ 13.1	+ 14.5	+ 14.0	+ 13.9	+ 11.6	+ 9.9	+ 11.3	+ 11.7	+ 8.0	+ 3.5	+ 10.7

Höhenkorr. . . . . — 5.4°.

Die monatlichen Temperaturdifferenzen gleichzeitiger Beobachtungen zu Buea und Duala haben von März bis November (wenn man vom Juni absieht) fast den gleichen Wert (5.7 bis 5.4). Dieser Wert — im Mittel März bis November 5.6° — stellt augenscheinlich die Höhenkorrektion Bueas dar. Da der Höhenunterschied zwischen Duala und Buea 973 m ausmacht, beträgt die Temperaturabnahme pro 100 m 0.58°. Von Dezember bis Februar ist Buea kälter als Duala. Der Vergleich von Baliburg mit Duala ergibt fast gleiche Differenzen von Mai bis November, im Mittel 6.5; der Höhenunterschied beträgt 1328 m, die Temperaturabnahme pro 100 m also 0.49°, ist also fast genau gleich der für das ganze Gebiet gewählten Höhenkorrektion von 0.5° pro 100 m. Von Dezember bis April ist Baliburg kälter als Duala; hieraus erklärt es sich, daß sein Jahresmittel etwas geringer ist. Der Vergleich von Duala und Baliburg mit Fort Lamy und Kuka zeigt, daß die Stationen in der Umgebung des Tschadsees trotz der soviel höheren Jahrestemperatur um die Jahreswende kälter werden als die beiden südlichen Stationen. Von März bis Oktober geht ihre Temperaturüberlegenheit über die des Jahresmittels hinaus (Max. im April). Sie erleidet allerdings im August ein zweites Minimum; in diesem Monat ist die Temperaturüberlegenheit etwas geringer als im Jahresmittel.

Der jährliche Gang der Temperatur erreicht an fast allen Stationen[1]) unseres Gebietes sein Maximum im Februar, März oder April und sein Minimum im Juli, seltener im August. Eine andere Lage der Extreme findet sich im wesentlichen nur im Innern Angolas[2]), in Kakonda und Malange, wo das Maximum im November oder Januar, das Minimum im Juni eintritt; ferner ist in Bolobo, im Innern des Kongobeckens nach den bisherigen Beobachtungen das Minimum im Juli sekundär; das Hauptminimum hat der November.

Die mittlere jährliche Wärmeschwankung beträgt in:

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	P. de Lenha	Chinchoxo	Loango	Mayumba	
6.2°	5.5°	5.5°	4.7°	5.0°	5.0°	
May-Forêt	Fern. Vaz	Librev.	Ssibange-F.	Pflanz.	Dipikar	
4.3°	4.5°	3.1°	2.9°	3.5°		
Duala	Debundja	San Thomé	M. Café			
2.9°	2.6°	2.7°	3.3°			

Inneres

Kakonda	Malange	San Salv.	Kibok.	Boma	Vivi	Kim.
3.9°	3.1°	4.5°	4.8°	5.6°	5.0°	4.4°
Léopoldv.	Brazzav.	Bolobo	Liranga	Équateurville		
4.3°	4.3°	1.2°	2.1°	1.8		
Ste Cr. d. Eshiras	N. D. d. Tr. Épis	St. Martin	Lambar.			
4.7°	3.7°	5.0°	4.4°			
N'Djolé	Ebol.	Lolod.	Jaunde	Ngoko-St.[1])	Buea	
4.7°	1.8°	3.1°	2.1°	(1.2°)	3.0°	
Barombi	Balib.	Banjo				
(3.3°)	2.0°	>4.6°				

Die jährliche Wärmeschwankung nimmt an der Nieder-Guinea-Küste konstant von S nach N und von der Küste überall nach dem Innern ab, wie v. Danckelman schon in seiner Denkschrift über Vivi bemerkt. Am Gabun ist sie kaum halb so groß wie in Loanda, von dort bis zum Kamerungebirge scheint sie sich ziemlich gleich zu bleiben. Nach dem Innern nimmt sie von Loanda nach Malange um die Hälfte ihres Betrages ab. Am Stanley Pool ist sie schon etwa 1° geringer als an der Kongomündung; in Bolobo aber ist sie bis nahezu 1° gesunken; weiter kongoaufwärts ist sie wieder etwas größer. Die Stationen in der weiteren Umgebung des untern Ogowe, die der Küste verhältnismäßig nahe liegen, zeigen noch keine Abnahme der jährlichen Wärmeschwankung. Weiter landeinwärts muß dieselbe in Franz. Kongo ebenso wie im südlichen Kamerun gegen die Linie Bolobo, Liranga, Ngoko-Station, Ebolowa und Jaunde erfolgen, wo die jährliche Wärmeschwankung nur 1 bis 2° beträgt. Im nördlichen Kamerun ist die Wärmeschwankung in Baliburg geringer als an der Küste, aber schon in Banjo ist sie wieder wesentlich größer, um in der Umgebung des Tschadsees 10° zu überschreiten. Während an der Küste und in der Umgebung des untern Ogowe der jährliche

[1]) Die Beobachtungen in Groß-Batanga und Victoria vom Jahre 1893 sind hier aus später behandelten Gründen nicht berücksichtigt.

[2]) Vielleicht auch auf Fernando Póo. In Sta. Isabel fällt nach den Beobachtungen Pellon's das Maximum auf den Januar, das Minimum auf den September, nach späteren Beobachtungen das Maximum auf den Januar, das Minimum auf den Juli und August. Beide Beobachtungsreihen sind allerdings schon alt und ergeben eine im Verhältnis zu den Nachbarstationen übermäßig große Jahresschwankung; sie sind deshalb im folgenden bei der Charakteristik des jährlichen Ganges der Temperatur nicht besücksichtigt.

[1]) April bis Dezember 99.

Temperaturverlauf ein einfacher ist, findet sich an allen anderen Stationen des Innern in Angola, am untern Kongo und in Kamerun eine deutliche Tendenz zu einem sekundären Minimum zu Ende des Jahres oder im Januar, das zwar quantitativ meistens unbedeutend ist, aber dadurch auffällt, daß es an allen diesen Stationen auftritt. Es fällt im Mittel der bisherigen Beobachtungen auf den Januar in Léopoldville, Barombi, Baliburg und Banjo, auf den Dezember in Kakonda, Malange, San Salvador, Boma, Vivi und Buea, auf den November in N'Dembo, Kimuenza, Bolobo (Hauptmin.), auch in Coquilhatville und Equateurville, auf den Oktober in Ebolowa, Lolodorf und Jaunde. Zur Zeit der größten Sonnenferne im Dezember und Januar tritt es also einerseits an den südlichsten Stationen des Innern in Angola und am untern Kongo bis zum Stanley Pool auf und anderseits an den nördlichsten Stationen des Innern im Kamerungebirge und nördlich desselben. Es fehlte nur in vereinzelten Beobachtungsjahren, zweimal in San Salvador, einmal in Kimuenza und einmal in Lolodorf. Der sekundäre Temperaturabfall erfolgt im Mittel der bisherigen Beobachtungen vom Dezember aus in Léopoldville, Barombi und Banjo, vom November aus in Kakonda, Malange (an welchen Stationen das Maximum im November dem im Januar überlegen oder gleich ist), San Salvador, Boma, Vivi, Buea und Baliburg, vom Oktober aus in Kimuenza und Coquilhatville, vom September aus in Équateurville, Ebolowa, Lolodorf und Jaunde, vom August aus in Bolobo. Er beträgt im Mittel Kakonda 2.5° (?), Malange 0.5°, San Salvador 0.4°, N'Dembo 1.0°, Boma 0.2°, Vivi 0.4°, Kimuenza 0.1°, Léopoldville 0.5°, Bolobo 0.9°, Coquilhatville 0.3°, Équateurv. 0.7°, Ebol. 0.3°, Jaunde 0.2°, Buea 0.6°, Barombi 0.3°, Baliburg 0.8°, Banjo 1.4°.

Er ist, wie schon erwähnt, quantitativ meistens unbedeutend und kommt neben dem Temperaturabfall vom Jahresanfang zur Jahresmitte nur in Kakonda, Bolobo, Equateurville, Baliburg und Banjo zur Geltung. Hier kann man von einer jährlichen Doppelwelle der Temperatur reden, wenn auch deren Amplituden in Bolobo, Équateurville und Baliburg nur klein sind. Völlig ausgeprägt mit großen Amplituden findet sich dieselbe in der Umgebung des Tschadsees. Der April hat hier das Hauptmaximum, der Oktober das sekundäre Maximum, der Januar das Hauptminimum, der August das sekundäre Minimum. Numerisch ergibt sich

	F. Lamy	Kuka (Denh.)	Kuka (Rohlfs)	Kuka (Nacht.)
Anstieg vom Hauptmin. zum Hauptmax. (Mittl. jährl. Wärmeschw.)	10.3°	12.1°	—	—
Anstieg vom sek. Min. zum sek. Max.	2.7°	2.7°	3.4°	3.4°

Dem gleichmäßigen Eintritt des Maximums und Minimums der Temperatur entspricht ein solcher der mittleren Temperatur. An allen Stationen der Küste und der ihr zunächst gelegenen Teile des Innern mit nur unwesentlichen Ausnahmen stehen beim Abfall zum Minimum um die Jahresmitte und beim Anstieg von demselben die Mittel des Mai bzw. Oktober oder seltener November dem Jahresmittel am nächsten. Unter dem Jahresmittel liegen südlich von Kamerun nur Juni bis September, seltener Juni bis Oktober, in Kamerun Juni bis Oktober. Weiter nach dem Innern zu ändern sich diese Verhältnisse. In Kakonda und Malange liegen Mai bis August, in Kakonda außerdem der Dezember(?) unter dem Jahresmittel, in der Umgebung des Stanley Pool (Kimuenza, Léopoldville und Brazzaville) Juni bis August, in Bolobo Juli und Oktober bis Dezember, in Baliburg Juli bis September und Januar. Am Tschadsee liegen August und Dezember bis Februar oder November bis Februar unter dem Jahresmittel.

Der Abfall der Temperatur ist an fast allen Stationen unseres Gebietes von Mai zu Juni (vereinzelt von Juni zu Juli) am stärksten, danach von Juni zu Juli und April zu Mai oder wenigstens von Juni zu Juli. Nur im Innern von Angola, in Kakonda und Malange, im Innern des Kongobeckens und im Innern von Südkamerun in Ebolowa, Lolodorf und Jaunde findet sich ein anderes Regime. An allen anderen Stationen vollzieht sich der gesamte Absturz der Temperatur vom Maximum zum Minimum im wesentlichen in der kurzen Zeit von April bis Juli.

Abnahme der Temperatur von April zu Juli (vgl. die Werte der Jahresschwankung der Temperatur).

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	P. d. Lenha	Chinchoxo	Loango	May.
6.2°	4.8°	5.3	3.6°	4.9°	4.8°

May-Forêt	F. Vaz	Librev.	Ssib.-F.	Pfl.-Dip.	Duala
3.9°	4.5°	3.1	2.9°	3.5	2.3°

Debundja	San Thomé	M. Café
2.6°	2.3°	3.0°

Inneres

Boma	Vivi	San. Salv.	Kibok.	Kimuenza	Léopold.	Brazz.
5.6°	4.4°	4.2°	4.2°	4.4°	4.0°	3.5°

Ste Cr. d. Esh.	N. D. d. Tr. Épis	St. Martin	Lamb.	N'Djolé
4.7°	3.7°	4.7°	4.0°	4.5°

Buea	Bar.	Balib.
2.6°	2.7°	1.9°

Der Anstieg der Temperatur geht an allen diesen Stationen langsamer vor sich als ihr Abfall. Am stärksten ist er südlich von Kamerun meist von August zu September, seltener von September zu

Oktober, in Kamerun meist von Oktober zu November, in Baliburg aber von Januar zu Februar. An den binnenländischen Stationen Angolas, des untern Kongo und Kameruns wird er, wie erörtert, durch einen meist unbedeutenden sekundären Abfall der Temperatur unterbrochen.

Zeiten annähernd konstanter Temperatur finden sich besonders am Anfang und am Ende des Jahres.

	Loanda	Ssibange	Duala	Malange (P. Andongo)	Brazzaville	Barombi
Maximum . . .	2p und 3p	1p	2p	2p	3p und 4p	2p
Minimum . . .	6a	5a und 6a	6a	5a	6a	6a
Beobachtungszeit .	1884 bis 1888	48 Tage 1880 und 1882 (2 mal monatl.)	Dez. 1888 bis März 1889	7. bis 25. Mai 1879, 17. Dez. 1879 bis 16. Jan. 1880, 12. bis 26. März 1880	Aug. bis Nov. 1891	17 Tage im Febr. bis Juni und Sept. bis Okt. 1888

Das Minimum tritt, wie gewöhnlich, kurz vor Sonnenaufgang ein. Das Maximum tritt in Loanda, Malange, Duala und Barombi einige Stunden nach dem höchsten Stande der Sonne ein, in Brazzaville erst zwischen 3p und 4p, an der nahe der Küste gelegenen Ssibange-Farm schon um 1p, an der Küstenstation Banana aber öfter vor Mittag als nach Mittag. Von März bis Dezember 1890 fielen in Banana von den täglichen Maxima (281 Beobachtungen) 7.5 v.H. vor 10a, 48.7 v.H. zwischen 10a und 12 Uhr mittags, 38.8 v.H. zwischen 12 Uhr mittags und 2p, 5.0 v.H. nach 2p. Dieser frühe Eintritt der Maxima wird, wie Dr. Étienne hervorhebt, durch die Ankunft der Seebrise um etwa 11a veranlaßt. In Chinchoxo fiel das Maximum an einem von zwei Tagen mit stündlichen Beobachtungen auf 11a, an dem andern auf 12 Uhr mittags. Auch hier wie vermutlich auf große Strecken der Nieder-Guinea-Küste hin verursacht die immer stärker werdende Seebrise das frühe Anhalten des Anstiegs der Temperatur. Eine weitere Ursache für einen frühen Eintritt der Maximaltemperatur bietet an der Küste und im Innern an vielen Tagen der Regen dar. Stärkere Regenfälle lassen die Temperatur sinken — oft bis auf die Minimaltemperatur des Morgens oder sogar darunter. Daher dürfte in den Regenmonaten die Eintrittszeit des mittlern Maximums vielfach auf eine frühere Stunde zu setzen sein als in den Trockenmonaten, wie das in dem regenreichen März 1880 in Malange (Max. $1^1/_2$p) der Fall war. Für Baliburg wird berichtet, daß im Juli und August, also während der Hauptregenzeit, das Maximum öfters vor 12 Uhr mittags, sonst fast stets zwischen 12 Uhr mittags und 1p eintrat, während es sich in der Trockenzeit niemals vor 12 Uhr, meist nahe 2p zeigte.

Der stärkste Anstieg der Temperatur setzt in den 24-stündigen Beobachtungen bald nach Sonnenaufgang ein, und zwar in Loanda, Ssibange-Farm und Barombi von 7a bis 10a, in Malange von 7a bis 11a, in Duala von 8a bis 12 Uhr mittags (in Brazzaville dagegen von 10a bis 12 Uhr mittags); der stärkste Abfall findet in den letzten Stunden vor Sonnenuntergang und kurz nach Sonnenuntergang statt, in Loanda, Ssibange-Farm und Malange von 4p bis 7p, in Brazzaville von 5p bis 7p, in Barombi von 4p bis 6p, zur Zeit des Maximums und des Minimums sind die Änderungen der Temperatur wie gewöhnlich nur gering.

Auch von Juli zu August ist die Änderung der Temperatur an vielen Stationen, in Kamerun an allen Stationen sehr gering.

Zur Bestimmung des täglichen Ganges der Temperatur stehen leider nur wenige 24-stündige Beobachtungen zur Verfügung. Als Eintrittszeiten der Extreme der täglichen Temperaturwelle ergeben sich danach in:

Die Eintrittszeiten der täglichen Extreme erleiden im Laufe des Jahres in Loanda nach den dortigen längeren Beobachtungen keine bedeutenden Veränderungen. Dasselbe gilt von der Differenz der extremen Stundenmittel.

Loanda[1]). Period. tägl. Ampl. der Temperatur

J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Jahr
3.3	3.7	3.7	3.3	3.0	2.8	2.8	3.0	2.7	2.8	2.8	2.9	3.0

Das Maximum der Amplitude fällt auf den Februar und März; von Januar bis April ist sie stärker als in den übrigen Monaten, in denen sie fast ganz konstant bleibt.

Während wir Beobachtungen der periodischen täglichen Amplitude, die sich über das ganze Jahr erstrecken, nur von Loanda besitzen, sind wir über die aperiodische tägliche Amplitude an fast allen Stationen, von denen überhaupt Temperaturbeobachtungen vorliegen, durch Messungen von Maximum- und Minimumthermometern umfassend unterrichtet. Doch sind die sich daraus ergebenden absoluten Werte der aperiodischen Schwankung mit Vorsicht aufzunehmen, da auf dieses meteorologische Element die meist unbekannte Thermometeraufstellung von besonderm Einfluß ist.[2]) Sein Jahresmittel beträgt nach den Messungen in:

[1]) S. Hann, Der tägliche Gang usw. S. 76 bis 77.

[2]) In Barombi, wo gleichzeitig mit den in einer besonderen meteorologischen Hütte untergebrachten Thermometern ein Verandathermometer abgelesen wurde, war die Temperatur um 2p nach letzterem im Jahresmittel um über 1° zu niedrig, um 9p und 7a aber zu hoch. Im Mittel der 17 24stündigen Beobachtungen war die Temperatur zwischen 8a und 4p auf der Veranda zu tief, von 6p bis 7a zu hoch, die periodische tägliche Schwankung um 1.3° zu klein.

Küste (und Inseln)

Loanda	Banana	P. d. Lenha	Chinchoxo
1879 bis 1891	1890 bis 1895 (4 bis 5 Jahre)	Jan. 1884 bis Febr. 1885	1874 bis 1876 (1 bis 2 Jahre)
5.0°	7.5	6.3	6.4
Loango	Mayumba	May-Forêt	May-Plage
1895 bis 1898 (3 bis 4 Jahre)	Jan. 1900 bis April 1904	Febr. 1899 bis Dez. 1900	März bis Dez. 1899
7.4	6.3	10.3	(7.7)
Iguela	Fern. Vaz	Librev.	Ssibange-F.
März bis Dez. 1900	1897 bis 1905 (7 bis 8 Jahre)	1898 bis 1905	1880 bis 1885 (3 bis 4 Jahre)
(6.7)	8.9	7.8	7.1
Pfl. Dip.	Gr. Bat.	Duala	Victoria
1906.	Jan. bis Nov. 1893	1890 bis 1898 (8 bis 9 Jahre)	April 1893 bis März 1894
6.6	(6.6)	6.2	8.1
Debundja	San Thomé	M. Café	
1895 bis 1896	1876 bis 1887 (9 Jahre)	1885 bis 1889	
6.6	7.0	8.2	

Inneres

Malange	San Salv.	Kibok.	Boma
Juli 1879 bis Juni 1880	Juli 1883 bis Dez. 1887	Nov. 1899 bis Nov. 1900	April 1896 bis Jan. 1897
13.4	11.0	11.3	(8.4)
Vivi	Kimuenza	Léopoldv.	Bolobo
Mai 1882 bis Juli 1883	Okt. 1894 bis März 1898	März 1886 bis Febr. 1887	1891 bis 1895 (3 bis 4 Jahre)
7.9	10.7	10.5	8.6
Ste.-Cr. d. Eshiras	N. D. d. Tr. Epis	St. Martin	
1896 bis 1899, 1901 bis 1905	1900 bis 1905 meist unvollst. Jahre	1904 bis 1905	
10.3	12.5	8.9	
Lambar.	N'Djolé	Ebolowa	
1903 bis 1905	März 1903 bis Dez. 1905	Juni 1900 bis Aug. 1901, April 1904 bis März 1905	
9.7	10.3	9.2	

Jaunde	Buea	Balib.	F. Lamy
Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895	April 1896 bis Dez. 1898	1891 bis 1892	Sept. 1904 bis Dez. 1905
10.3	8.0	11.6	17.8

Am geringsten ist die aperiodische tägliche Schwankung in Loanda mit 5°; von dort steigt sie an der Küste stark nach N an, um sich von der Mündung des Kongo bis zum Gabun etwa zwischen $6^1/_2$ und $7^1/_2$° zu halten (Fern. Vaz liegt schon weiter im Innern); an der Kameruner Küste dürfte sie wieder etwas geringer als weiter im Süden sein und nahezu $6^1/_2$° betragen. Von der Küste nach dem Innern nimmt sie überall stark zu, am meisten von Loanda nach Malange, wo sie mit über 13° höher als an allen anderen Stationen unseres Gebietes ist. Weiter nördlich in San Salvador beträgt sie etwa 11°, am Stanley Pool $10^1/_2$°, in Bolobo im Innern des Kongobeckens ist sie wieder geringer. An den Stationen in der Umgebung des unteren Ogowe und im südlichen Kamerun beträgt sie etwa 10°, in Buea im Kamerungebirge 8°, nördlich desselben in Baliburg schon $11^1/_2$°, um südlich des Tschadsees in Fort Lamy 1905 etwa 18° zu erreichen.

Die jährliche Änderung der täglichen Temperaturschwankung ist an der Küste von Loanda bis zum Gabun sehr gering. Der größte Unterschied der Werte zweier Monate geht nur in Mayumba etwas über 2° hinaus und hält sich sonst zwischen 1° und 2°. An der Kameruner Küste beträgt er $2^1/_2$ bis $3^1/_2$°. Das Maximum der täglichen Schwankung fällt an der ganzen Küste im Mittel aller längeren Beobachtungen auf den Anfang des Jahres (Februar bis April, Januar bis April, März bis April), das Minimum hat von Loanda bis zum Gabun meist der Oktober, in Dipikar und Groß-Batanga der September, am Kamerungebirge der Juli oder August. Von Loanda bis zum Gabun zeigt die tägliche Schwankung innerhalb ihrer geringen jährlichen Änderung eine Tendenz zu einem sekundären Minimum im Mai, einem sekundären Maximum im Juli, am Kamerungebirge nimmt sie bei größerer Änderung einen einfachen jährlichen Verlauf, der eine außerordentliche Übereinstimmung mit dem jährlichen Verlauf der mittleren Tagestemperatur zeigt. Hier wie dort finden sich die höchsten Werte zu Anfang des Jahres (Januar bis April oder Februar bis April), die tiefsten Werte von Juli bis August, erfolgt der Abfall vom Maximum zum Minimum im wesentlichen von April bis Juli, liegen die Monate Juni bis Oktober unter dem Jahresmittel.

Im Innern ist die jährliche Änderung der täglichen Schwankung stärker als an der Küste. Ihre höchsten Werte finden sich im Süden und im Norden unseres Gebietes. Im Süden erreicht der größte Unterschied der Werte zweier Monate in Malange 9°. Nördlich davon in der weiteren Umgebung des unteren Kongo und ebenso in der Umgebung des unteren Ogowe und im südlichen Kamerun ist er beträchtlich geringer; er überschreitet hier an keiner Station 5° und geht an den meisten Stationen nicht über 3° hinaus. Im nördlichen Kamerun dagegen steigt er wieder außerordentlich stark an, erreicht in Buea 6°, in Baliburg $8^1/_2$° und nahe dem Tschadsee in Fort Lamy 11°.

Die höchsten Werte erreicht die tägliche Amplitude in Malange in der Trockenzeit von Mai bis August; im Mittel dieser Monate betrug sie 16.7°, im Mittel der übrigen Monate nur 11.7° mit dem Minimum im November und Dezember. In San Salvador zeigt sie 2 Maxima im August und im März und 2 Minima von Dezember bis Januar und im Mai. Am unteren Kongolaufe bis zum Stanley

Pool scheint die Jahreskurve der täglichen Amplitude vollends 3 Minima von Dezember bis Januar, im Mai und im September zu erleiden; von den dazwischen liegenden Maxima zeigt nur das Maximum zwischen Mai und September an allen Stationen eine feste Lage im August. An den Kameruner binnenländischen Stationen zeigt die tägliche Schwankung einen einfachen Verlauf. Das Maximum fällt in Ebolowa, Jaunde und Buea ausgesprochen auf den Januar, das Minimum auf den Juli bzw. August. In Baliburg erreicht die tägliche Schwankung ihr ausgesprochenes Maximum in den trockensten Monaten Dezember bis Februar; im Mittel dieser Monate beträgt sie 15.2°; im Mittel der übrigen Monate 10.4°; ihr Minimum erreicht sie im Juli. Auch an allen diesen binnenländischen Stationen Kameruns ist sie von Juni bis Oktober (Ebolowa Juni bis September) besonders gering; ebenso in der Umgebung des Tschadsees. Hier hielt sie sich in Fort Lamy von Juni bis Oktober unter $16^1/_2$° und sank im August bis auf 11°; in den trockenen Monaten November bis April blieb sie über 20°; als Mittel von Mai bis Oktober und November bis April ergeben sich 14,3° bzw. 21,3°.

Die höchsten und tiefsten beobachteten Temperaturen betragen in:

Küste (und Inseln).

	Loanda	Ban.	P. d. Lenha	Chinch.	Loango
Höchste beobachtete Temp.	37.3° März	36.0° Febr.	33.9° Dez.	35.9° Febr.	31.8° April
Tiefste beobachtete Temp.	13.5° Juli, Aug.	15.5° Juli	16.4° Juli	14.6° Juni	14.8° Juli

	May-Forêt	Iguela	Fern. Vaz	Librev.
Höchste beobachtete Temp.	36.2° Febr.	33.2° April	35.0° Dez.	35.0° März
Tiefste beobachtete Temp.	14.0° August	15.3° August	17.6° August	15.5° Dez.

	Ssib-F.	Pfl. Dip.	Duala	Victoria
Höchste beobachtete Temp.	33.5° März	34.5° Jan.	35.5° März	33.6° Mai
Tiefste beobachtete Temp.	16.0° Juli	19.5° August	19.0° Mai, Dez.	19.0° Jan., Juni

	Debundja	San Thomé	M. Café
Höchste beobachtete Temp.	33.2° März	34.7° März, April	32.5° Jan.
Tiefste beobachtete Temp.	17.9° August	13.2° August	10.0° August.

Inneres.

	Malange	San Salv.	Kibok.	Boma	Vivi
Höchste beobachtete Temp.	32.0° Okt.	36.8° Okt.	36.7° März, Mai	35.4° April	36.2° Nov.
Tiefste beobachtete Temp.	4.3° Mai	10.3° Juli	11.7° August	13.8° Juni	12.0° Juli

	Kimuenza	Léopoldv.	Brazzav.	Bolobo
Höchste beobachtete Temp.	36.0° Febr., März	36.6° April	—	36.2° April
Tiefste beobachtete Temp.	12.4° August	15.7° Juli	12.3°[1] Juli	18.3° Okt.

	Ste.-Cr. d. Eshiras	N. D. d. Tr. Épis
Höchste beobachtete Temp.	36,2° März, April	36,5° Jan., März, April, Nov.
Tiefste beobachtete Temp.	14.3° August	13.0°[1] Juli

	St. Martin	Lamb.	N'Djolé	Ebol.
Höchste beobachtete Temp.	34.5° Jan., Febr.	37.7° März	37.2° März	33.8° Jan.
Tiefste beobachtete Temp.	14.0° Juni	15.9° Juli	17.0° Juli	14.7° Mai

	Jaunde	Buea	Balib.	F. Lamy
Höchste beobachtete Temp.	32.7° Febr.	30.0° April	32.5° Nov.	48.5° April
Tiefste beobachtete Temp.	11.0° Dez.	11.0° Jan., August	6.2° Jan.	10.0° Dez.

Die höchste beobachtete Temperatur überschreitet an der südlichsten Küstenstation Loanda 37°, in Banana, Chinchoxo, Mayumba-Forêt, Fernan Vaz, Libreville und Duala erreicht sie 35° und mehr; bei hinreichend langen Beobachtungen dürfte sich an der ganzen Küste die Maximalgrenze der Temperatur zu etwa 37° ergeben. Dasselbe gilt für die Stationen im Innern unseres Gebietes, soweit nicht eine starke Erhebung über dem Meeresspiegel ihren Einfluß geltend macht. An den meisten Stationen in der weiteren Umgebung des unteren Kongo und Ogowe liegt die höchste beobachtete Temperatur übereinstimmend zwischen 36° und 37°. An den am höchsten gelegenen Stationen Malange, Ebolowa, Jaunde, Buea und Baliburg (Kibokolo schließt sich aus) ist sie geringer. In der Nähe des Tschadsees dagegen erreicht sie $48^1/_2$°[2]).

Die tiefste beobachtete Temperatur beträgt in Loanda $13^1/_2$°, von der Kongomündung bis zum Gabun kommt sie an den meisten Stationen 15° nahe oder sinkt sogar darunter, so daß wir hier etwa 14° als Minimalgrenze der Temperatur annehmen dürften. An der Kameruner Küste liegt dieselbe merklich um mehrere Grade höher. Im Innern sinken die tiefsten beobachteten Temperaturen in der weiteren Umgebung des Kongo bis zum Stanley Pool einschl. und an den hochgelegenen Kameruner Stationen Jaunde und Buea auf etwa 10 bis 12°, in Malange, Baliburg und Banjo — in einer Höhe von über 1000 m — auf 4° bzw. 6° bzw. 4°. Noch tiefere Temperaturen wurden in Adamaua festgestellt. Hierüber bemerkt Hann: »Im Hochlande von

[1]) Am 18. und 19. Juli 1907 trat in Franz. Kongo ein bemerkenswerterweise weit verbreiteter Temperatursturz ein. Als Tagesminimum wurde beobachtet: am 18. in N. D. d. Tr. Epis der obige Wert, in Mayumba 16.1°, in Lambarene 16.6°, in N'Djolé 17.1°; am 19. in Brazzaville der obige Wert, in Ste. Croix d. Eshiras 14.8° (S. Annuaire de la Soc. Mét. de France 1907 S. 198 bis 200).

[2]) Auch Foureau beobachtete in der Umgebung des Tschadsees eine Temperatur von 48.3°. Docum. scient. de la Mission Sahar. S. 72.

Adamaua beobachtete Mizon zu Ngaundere (7° 19′ N, 13° 39′ E, 1060 m) vom 11. bis 27. Januar als mittlere Extreme 6,1° und 26,6°, als absolute Extreme 3,7° und 28,4°. Der Bach Yerna (7° 37′ N.), die Quelle des Benue, zeigte am 2. Januar eine leichte Eisdecke, das Minimum war — 0,7°, das Maximum 24,5°, doch kennen die Eingeborenen den Schnee nicht; der Frost kommt mit den trockenen Nordwinden. Zu Yola (200 m) sank die Temperatur auf 7°, zwischen Yola und Sukunga bis auf 3°«.[1]) Schneefall findet sich in unserem Gebiet nur hin und wieder auf dem über 4000 m hohen Kamerungipfel.

Hinsichtlich der Lage der extremen Temperaturen ist es besonders bemerkenswert, daß die tiefste beobachtete Temperatur in Libreville, Jaunde und Baliburg um die Jahreswende, in Duala, Victoria und Buea sowohl um die Jahreswende wie um die Jahresmitte eintrat.

Niederschlagsverhältnisse.

Längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste findet eine kontinuierliche Zunahme des Niederschlags von S nach N statt — von fast gänzlicher Regenlosigkeit zu dem zweitregenreichsten Gebiete der Erde. Während in Mossamedes nur äußerst selten meßbare Niederschläge fallen, erhält Loanda erst wenig mehr als $^1/_4$ m im Jahr. An der Kongomündung dürfte die Jahresmenge nicht viel weniger als $^3/_4$ m betragen, um weiter nördlich derselben schnell auf 1 m anzuwachsen. In Loango beträgt sie schon $1^1/_4$ m, in Mayumba $1^1/_2$ m, in Ste.-Anne du Fernan Vaz (nicht weit von der Mündung des Ogowe) $1^3/_4$ m, an der Mündung des Gabun und des Kampo ungefähr $2^1/_2$ m, in Groß-Batanga und Kribi über 3 m, um bei der Annäherung an das Kamerun-Gebirge in Duala rund 4 m zu erreichen. Von dort bis zum Kap Limbo dürfte sie zwischen 4 und 5 m betragen; in Isongo erreicht sie fast $7^1/_2$ m, in Debundja aber über 10 m, in Bibundi nahezu ebensoviel; sie erreicht hier in Debundja und Bibundi einen Betrag, der — wenigstens nach unseren bisherigen Kenntnissen — auf der ganzen Erde nur von dem Cherrapunjis übertroffen wird. Jenseits des Kamerun-Gebirges sinkt die jährliche Regenmenge schnell. In Alt-Calabar ist sie etwa so groß wie in Kribi.

Von der Küste nach dem Innern nimmt der Niederschlag in Angola, am unteren Kongo und im südlichen Französisch-Kongo zu. In Kakonda (1640 m) fielen in $1^1/_2$ Jahren $2^1/_2$ m, in Malange (1170 m) von Januar bis Juni 1880 662 mm, während gleichzeitig in Loanda 65 mm fielen, von Februar bis April 1881 326 mm, in Loanda gleichzeitig 128 mm. In San Salvador (559 m), ungefähr in der Breite der Kongo-Mündung, beträgt die Jahresmenge des Niederschlags 1 m, am Stanley Pool dürfte sie zwischen $1^1/_4$ und $1^1/_2$ m betragen, also ungefähr ebenso groß sein wie unter gleicher Breite an der Küste; in Bolobo geht sie über $1^1/_2$ m hinaus, bleibt aber geringer als in dem unter annähernd gleicher Breite gelegenen Ste.-A. d. Fern. Vaz. Indessen nimmt die jährliche Regenmenge von Ste.-A. d. Fern. Vaz aus landeinwärts zunächst zu. In Ste.-Cr. d. Eshiras liegt sie zwischen $1^3/_4$ und 2 m, in N. D. d. Trois Epis erreicht sie $2^1/_4$ m. Weiter nördlich beträgt sie in Lambarene 2 m, nordöstlich davon in N'Djolé aber weniger als $1^3/_4$ m. Hiernach findet sich also eine starke Abnahme der Regenmenge von der Küste nach dem Innern hin. Dieselbe dürfte für den nördlichsten Teil Französisch-Kongos charakteristisch sein und tritt in noch stärkerem Maße in Kamerun auf. Hier fielen in Ebolowa im Durchschnitt von 2 bis 3 Jahren zwischen $1^3/_4$ und 2 m, in Jaunde, in der Breite von Duala, beträgt die Regenmenge nur $1^1/_2$ m. In Verbindung hiermit lassen die Beobachtungen am Ngokofluß (2 bis 3 Jahre), in Lomie (1 bis 2 Jahre) und in Joko (2 Jahre) vermuten, daß sich die Jahresmenge des Niederschlags im Innern von Südkamerun im allgemeinen nahe bei $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ m halten dürfte. Die zahlreichen Stationen am Süd- und Osthange des Kamerun-Gebirges zeigen eine kontinuierliche Abnahme des Regenfalls, je weiter man sich von der südlichen nach der östlichen Seite des Gebirges begibt. In Meanja beträgt die Regenmenge nur noch etwa 2 m. In größerer Entfernung vom Kamerun-Gebirge ist die Regenmenge, wie die Beobachtungen in Jabassi, Johann Albrechts-Höhe und Barombi erkennen lassen, wieder größer, bleibt indessen hinter derjenigen der Küstenstationen zurück. Noch weiter landeinwärts dürften im Innern von Nordkamerun komplizierte Verhältnisse Platz greifen (im Zusammenhang mit der orographischen Kompliziertheit). Am Tschadsee beträgt die jährliche Regenmenge noch fast $^1/_2$ m.

Die Häufigkeit des Regenfalls nimmt im allgemeinen wie die Regenmenge an der Nieder-Guinea-Küste von Süd nach Nord zu; jedoch läßt sich die Größe und Regelmäßigkeit dieser Zunahme nicht mit derjenigen der Regenmenge vergleichen. In Loanda beträgt die Zahl der Regentage im Jahr etwa 40, sie wächst nach N zu und dürfte an der Kongo-Mündung nur wenig hinter 100 zurückbleiben; in Mayumba scheint sie 150 zu erreichen, an der Mündung des Ogowe aber wieder geringer zu sein. Von der Mündung des Gabun bis zum Kamerun-Gebirge hin liegt sie zwischen 160 und 200; es

[1]) Klimat. II S. 77.

regnet hier also durchschnittlich jeden zweiten Tag; in Duala überschreitet die jährliche Zahl der Regentage 200, sinkt dann wieder, wie es scheint, vorübergehend, um in Debundja ihren höchsten Betrag mit über 250 m zu erreichen. Hier regnet es durchschnittlich an 3 von 4 Tagen. In Alt-Calabar ist die Zahl der Regentage wieder wesentlich geringer.

Nach dem Innern nimmt die Anzahl der Regentage meist zu. In Kakonda, Malange und am Stanley Pool dürfte sie zwischen 100 und 125 liegen, in Équateurville 125 überschreiten. In Ste.-Cr. d. Eshiras, N. D. d. Trois Epis und Lambarene erreicht sie 150 bis 175, in N'Djolé ist sie geringer, bemerkenswerterweise aber in Ebolowa und Jaunde fast ebenso groß wie an der Küste von Südkamerun. Es regnet hier durchschnittlich jeden zweiten Tag; weiter im Innern am Ngokoflusse, in Lomie und in Yoko aber wesentlich seltener. Bemerkenswert groß scheint die Anzahl der Regentage in Baliburg zu sein, wo sie nach den Beobachtungen von 1891 bis 1892 derjenigen in Debundja fast gleichkommt. Am Tschadsee dürfte sie noch 50 nahekommen.

Der jährliche Gang des Niederschlags hat in unserem Gebiete von Angola bis Südkamerun einschl. eine doppelte Periode — sowohl nach Menge wie nach Häufigkeit des Regenfalls. Die beiden Maxima finden in fast allen Jahren bald nach den beiden Zenitpassagen der Sonne oder zur Zeit derselben statt. Das erste Maximum der Regenmenge fällt auf den März oder April, in der Umgebung des unteren Kongo mit Ausnahme seiner Mündung regelmäßig auf den April, in Bolobo, in Französisch-Kongo von der Gegend des Ogowe an und besonders in Südkamerun außer auf März oder April auch des öfteren auf den Mai, an den Küstenstationen von der Kongomündung bis zur Ogowemündung und am Ogowe zuweilen auf den Februar, einige Male auf den Januar. Das zweite Maximum der Regenmenge fällt in Angola, am unteren Kongo und im südlichen Französisch-Kongo meist auf den November, zuweilen auf den Dezember, nur ganz vereinzelt auf den Oktober, in Kimuenza aber und in Bolobo meist auf den Dezember; in dem um den unteren Ogowe gelegenen Teile Französisch-Kongos fällt das zweite Maximum meist auf den November, zuweilen auf den Oktober, fast nie auf den Dezember, am Gabun ebenso oft auf den Oktober wie auf den November, am Kampo und ebenso weiter im Innern in Ebolowa, Lomie und am Ngokoflusse auf den Oktober, in Groß-Batanga und Kribi schon fast stets auf den September, ebenso in Edea und Sakpajeme, weiter im Innern in Jaunde und in Joko bald auf den Oktober, bald schon auf den September. Je weiter man sich nach N bewegt, desto früher pflegt also das zweite Maximum der Regenmenge einzusetzen. Hieran kann der frühere Eintritt des zweiten Zenitstandes der Sonne nur teilweise die Schuld tragen, da der Eintritt des Regenmaximums sich um etwa zwei Monate verfrüht, der Eintritt des Zenitstandes aber in Kribi nur einen Monat früher als in der südlichsten Station Loanda stattfindet. In Angola und am unteren Kongo ist im Mittel der Beobachtungen das zweite Maximum der Regenmenge geringer als das erste, in Französisch-Kongo und Südkamerun dagegen höher (nur in N'Djolé etwas geringer).

Für die Lage der beiden Maxima der Regenhäufigkeit (Anzahl der Regentage) gilt im großen ganzen dasselbe wie für die Lage der beiden Maxima der Regenmenge. Eine bemerkenswerte Abweichung besteht darin, daß das zweite Maximum der Regenhäufigkeit an fast allen Stationen Französisch-Kongos meist auf den Oktober, nur häufiger auf den November, vereinzelt auch auf den September fällt (nur in Ste.-A. d. Fern. Vaz und Ste.-Cr. d. Eshiras fiel es häufiger auf den November als auf den Oktober). Das zweite Maximum der Regenhäufigkeit verfrüht sich also in Französisch-Kongo gegenüber der Kongomündung stärker als das zweite Maximum der Regenmenge und schließt sich meist dem zweiten Zenitstande der Sonne unmittelbar an. Umgekehrt zeigt sich in Südkamerun eine deutliche Verspätung des ersten Maximums der Regenhäufigkeit, indem dasselbe meist auf den Mai, oft auf den April, aber fast nie auf den März fällt. Das zweite Maximum der Regenhäufigkeit ist im Mittel der Beobachtungen nur in Loanda wesentlich geringer als das erste, in der weiteren Umgebung des unteren Kongo dürften die beiden Maxima etwa gleich sein, in ganz Französisch-Kongo und in Südkamerun steht das zweite an der Spitze.

Die beiden Minima des Regenfalls sind von sehr verschiedener Natur. Das Minimum um die Jahreswende besteht, wenn wir von Angola und vom Innern Südkameruns absehen, in einem starken Nachlassen des Regens nach Regenmenge und Regenhäufigkeit, das im Januar oder Dezember oder Februar seinen Höhepunkt erreicht und sich am unteren Kongo und im südlichen Französisch-Kongo häufig, an den in der Umgebung des Ogowe, am Gabun und an der Küste von Südkamerun gelegenen Stationen selten zu Perioden völliger Trockenheit steigert, die nur in ganz vereinzelten Fällen die Dauer eines Monats überschreiten dürften. Im Innern des südlichen Kamerun (in Nordkamerun) und in der Küstenzone Angolas finden sich längere Trockenzeiten um die Jahreswende. In Loanda fehlte jeder Niederschlag um die Jahreswende:

1879 bis 1880 vom 20. Dezember bis 18. Februar = 61 Tage, 1880 bis 1881 vom 28. Dezember bis 5. Februar = 40 Tage, 1881 bis 1882 vom 26. Dezember bis 8. Februar = 45 Tage.

An der Küste des südlichsten Angola bleibt der Niederschlag, wie erwähnt, so gut wie ganz aus. Dagegen fehlte an den hochgelegenen Stationen Kakonda und Malange im Innern Angolas eine eigentliche Trockenzeit um die Jahreswende.

Das zweite Minimum um die Jahresmitte besteht in Angola, in der Umgebung des unteren Kongo und im Küstengebiete Franz.-Kongos in einer mehrmonatlichen Trockenzeit, welche in allen einzelnen Jahren regelmäßig auftritt und ganz oder fast frei von jedem Niederschlage ist. Sie erstreckt sich an der Küste in Loanda stets von Juni bis September, doch sind im allgemeinen auch Mai und Oktober fast ganz als Trockenmonate zu betrachten; häufiger geht diese Haupttrockenzeit um die Jahresmitte direkt in die Trockenzeit um die Jahreswende über, indem die zweite Regenzeit so gut wie ganz ausfällt. In Banana dauerte die Trockenzeit stets von mindestens Ende Mai bis Mitte September; im allgemeinen kann man sie von Mitte Mai bis in die ersten Tage des Oktober rechnen, in Loango ungefähr von Mitte oder Ende Mai bis Anfang September, in Mayumba und Ste.-A. d. Fern. Vaz ungefähr von Mitte oder Ende Mai bis Mitte August oder Ende August; der August besitzt zwar stets eine geringe Regenmenge, aber öfters eine große Zahl von Regentagen. Am Gabun (in Libreville und Ssibange-Farm) dauerte die Trockenzeit stets von den letzten Tagen des Mai oder den ersten Tagen des Juni bis gegen Mitte August, nur in zwei vereinzelten Jahren (in Ssibange-Farm) bis Ende September.[1]) Auf der Pflanzung Dipikar (Nassovia) an den Kamposchnellen dauerte die Trockenzeit 1905 vom 9. Juni bis 8. August, 1906 vom 23. Juni bis 23. August, 1908 vom 17. Juni bis 18. August, also in allen drei Jahren gerade zwei Monate; 1907 wurde die Trockenzeit durch Regenfall unterbrochen. Letzteres scheint an der Mündung des Kampo die Regel zu sein, so daß schon hier der Name einer Trockenzeit nicht mehr angebracht erscheint. Vollends kann man weiter nördlich, in Groß-Batanga und Kribi, nicht mehr von einer Trockenzeit um die Jahresmitte sprechen. Entweder findet hier nur ein starkes Nachlassen des Regenfalles von Juni bis August (oder wenigstens im Juli) statt, innerhalb dessen es höchstens zwei bis drei Wochen hindurch gar nicht regnet, oder — in selteneren Jahren — zeigt sich um die Jahresmitte sogar nur ein sehr schwaches Nachlassen des Niederschlages, indem die Regenmenge der einzelnen Monate mehrere hundert Millimeter überschreitet.

Die Trockenzeit um die Jahresmitte nimmt also an der Nieder-Guinea-Küste von Süd nach Nord mehr und mehr an Dauer ab, bis sie bei der Annäherung an das Kamerungebirge ihren trockenzeitlichen Charakter verliert und entweder nur eine Zeit geringen Niederschlags darstellt oder sogar in einzelnen Jahren durch reiche Niederschläge abgelöst wird. Die Abnahme der Trockenzeit geschieht bis zum Ogowe und Gabun hin besonders auf Kosten ihrer letzten Monate.

Dieselbe Erscheinung zeigt sich, wenn man sich von der Küste nach dem Innern begibt. Wieder nimmt die Trockenzeit an Dauer ab und wieder in erster Linie auf Kosten ihrer letzten Monate. In Kakonda und Malange (und P. Andongo), im Innern Angolas, erstreckt sie sich ungefähr von Anfang Mai bis August. In der Umgebung des untern Kongolaufes erhält sie sich in der Dauer, welche sie in Banana besitzt, über ein großes Gebiet hin und dürfte noch in San Salvador[1]) und sogar in Kimuenza[2]) im allgemeinen von Ende Mai bis in die ersten Tage des Oktober anhalten.[3]) In Léopoldville und in Brazzaville, am Eingang zum Kongobecken, dürfte die Trockenzeit im allgemeinen nur von Ende Mai oder Anfang Juni bis Mitte September dauern, in Bolobo nur von Anfang Juni bis Mitte oder Anfang August. In Équateurville — noch weiter kongoaufwärts — blieb der Regen 1892 vom 24. Juni bis 21. Juli aus, 1891 nur vom 10. Juli bis 18. Juli. An der Loangoküste findet sich nach Pechuel-Loesche am Gebirge eine Zone des Regens zu allen Jahreszeiten. In letzterer ist die Mitte der Trockenzeit an einer Abschwächung der von Westen

[1]) Auf San Thomé kann man die Trockenzeit in der Stadt San Thomé im allgemeinen von Juni bis Ende September, auf der hochgelegenen Pflanzung M. Café im allgemeinen von Anfang Juni bis Mitte August rechnen, doch kann sie auf M. Café auch (1885) ganz wegfallen. Im übrigen stimmt der jährliche Gang des Niederschlags in San Thomé und auf M. Café ziemlich gut mit demjenigen am Gabun überein. Im Süden und Westen der bis über 2000 m aufragenden Insel — ihrer Luvseite — dürften sich andere Niederschlagsverhältnisse um die Jahresmitte finden.

[1]) In Popokabaka (5° 42′ S, 17° 27′ E) soll sie vom 1. Juni bis 15. September dauern.

[2]) Einen Monat früher als sonst endete die Trockenzeit im Jahre 1900 in Kimuenza. Schon am 2. September trat der erste Regen ein und ergab 23 mm; vier weitere Regentage mit zusammen 48 mm Ertrag folgten noch im September. P. de Hert, Missions Belges de la Comp. de Jésus Bd. III (1901) S. 67.

[3]) Indessen herrschte in San Salvador und ebenso in Loanda während der Trockenzeit sehr häufig Cacimbo, ein feiner Staubregen der Trockenzeit von fast stets unmeßbarer Quantität, während derselbe in Banana, Chinchoxo und Vivi nur des öfteren beobachtet wurde.

kommenden Regen erkennbar.[1]) In Ste.-Cr. d. Eshiras, annähernd auf dem Parallel von Ste.-A. d. Fern. Vaz, erstreckt sich die Trockenzeit von Fnde Mai oder Anfang Juni bis Ende August oder Anfang September. Weiter im Innern in N. D. d. Trois Epis (und St. Martin) und weiter nördlich in Lambarene und N'Djolé schwankt die Dauer der regenfreien Zeit zwischen zwei Monaten und einem halben Monat; dieselbe beginnt meist im Juni, mitunter bleibt sie ganz aus. Während hier also nur noch in einem Teile der Jahre von einer wirklichen Trockenzeit um die Jahresmitte gesprochen werden kann, fehlt dieselbe an den im Innern von Südkamerun gelegenen Stationen ganz. Nach den Beobachtungen in Ebolowa, Lomie und Molundu (Ngoko-Station), in Edea, Sakpajeme, Jaunde und an der Dume-Station, sowie in Joko, dürfte der Regen hier in der Regel höchstens zwei bis drei Wochen hintereinander ausbleiben, nur in vereinzelten Fällen länger als einen Monat.

Hier in Südkamerun treffen wir zum ersten Male eine stärkere Trockenheit um die Jahreswende als um die Jahresmitte. Die längsten regenlosen Perioden in Jaunde waren:

Um die Jahresmitte:

1889	1890	1891
—	25. Juli bis 15. Aug. = 22 Tage	25. Juni bis 6. Juli = 13 Tage[2])
1892	**1893**	**1894**
29. Juni bis 14. Juli = 16 Tage	29. Juli bis 7. Aug. = 10 Tage	31. Juli bis 12. Aug. = 13 Tage

Um die Jahreswende:

1889	1890
19. Dez. bis 9. Jan. 1890 = 22 Tage	16. Dez. bis 9. Jan. 1891 = 25 Tage
1891	**1892**
12. Dez. bis 2. Jan. u. 4. Jan. bis 22. Jan. 1892 = 22 bzw. 19 Tage	28. Nov. bis 15. Dez. u. 23. Dez. bis 2. Jan. 1893 = 18 bzw. 11 Tage
1893	**1894**
28. Dez. bis 27. Jan. 1894 = 41 Tage	19. Dez. bis 3. Jan. 1895 = 16 Tage

Während die längste Trockenperiode um die Jahreswende in Jaunde noch in der Regel höchstens $3^1/_2$ Wochen erreichte und nur in einem Jahre einen Monat überschritt, war letzteres weiter nördlich in Yoko und weiter östlich in Lomie, in Abong-mbang und an der Dume-Station in allen Beobachtungsjahren der Fall. Die Trockenheit um die Jahreswende nimmt einerseits nach N, anderseits nach E stark zu. Aus den folgenden für das Jahr 1908 gemachten Angaben erkennt man, daß sich schon im Innern Südkameruns in häufigen Jahren mehrmonatliche Trockenzeiten um die Jahreswende finden dürften:

Längste regenlose Perioden:

Lomie	Abong-mbang	Dume-Station	Joko
8. Jan. bis 4. März 1908 = 57 Tage	17. Nov. bis mind. 31. Dez. 1908 = mind. 45 Tage	18. Nov. bis 27. Dez. 1908 = 40 Tage	14. Nov. bis mind. 31. Dez. 1908 = mind. 48 Tage

Ein numerischer Vergleich der beiden Regenzeiten in dem ganzen Gebiet von Angola bis Südkamerun läßt sich leider wegen der schwankenden Lage des Regenminimums um die Jahreswende nicht durchführen. Indessen läßt sich feststellen, daß sich die Theorie von Féris[1]) nicht bestätigt, wonach für jeden Tropenort mit doppelter Regenperiode die erste Regenzeit des Jahres die reichlichere, die »große« Regenzeit sein soll, die zweite Regenzeit des Jahres die »kleine« Regenzeit. Setzen wir die Grenze zwischen zweiter und erster Regenzeit willkürlich, aber jedenfalls nicht zugunsten der zweiten Regenzeit auf den 1. Januar, so ergibt sich ein Überwiegen der Regenmenge von Juli bis Dezember — also der zweiten Regenzeit — über die Regenmenge von Januar bis Juni an fast allen Stationen Südkameruns in allen oder fast allen Jahren, von denen Beobachtungen vorliegen, in Bolobo und Mayumba in den meisten Jahren, an der Mehrzahl der übrigen Stationen wenigstens in einzelnen Jahren.

Während noch[2]) in Edea, Sakpajeme und Joko[3]) zwei deutliche Minima des Regenfalles um Jahresmitte und Jahreswende zwei Regenzeiten voneinander trennen, findet sich westlich dieser Stationen im Kamerungebirge nur eine Regenzeit, welche fast das ganze Jahr hindurch andauert und nur um die Jahreswende eine Unterbrechung erleidet. Das Maximum der Regenmenge fällt meist auf den Juli oder auch August, zuweilen auf den Juni oder September, ganz vereinzelt auf den Oktober, das Minimum fällt auf den Januar, oder auch auf Februar oder Dezember, ganz vereinzelt auf den März. Im Mittel der Beobachtungen fällt das Maximum der Regen-

[1]) Die Loango-Expedition 1873 bis 1876, III, 1, S. 73ff. An der Mündung des Kuilu und am Nanga fand Pechuel-Loesche in der zweiten Hälfte des Juli und im August des regenreichen Jahres 1875 kräftige, mit der Seebrise kommende Schauer an einem vollen Viertel der Tage, darunter anhaltende Landregen, während in dem nahegelegenen Loango im Juli und August dreier Beobachtungsjahre nur ganz geringfügige oder gar keine Niederschläge auftraten.

[2]) Doch feine Sprühregen öfter morgens und abends.

[1]) Féris, Étude sur les climats tropicaux en général. Archives de Médecine navale 1879 S. 326.

[2]) Die mittleren Regenmengen aller um die Jahresmitte gelegenen Monate gehen an diesen Stationen schon über 100 mm hinaus.

[3]) Auch in Ngilladorf fand Morgen 1890 eine ausgeprägte Zunahme des Niederschlags vom August zum September. Morgen, Durch Kamerun von Süd nach Nord. S. 360 bis 361.

menge auf den Juli, nur an wenigen Stationen auf den August, in Debundja auf den Juli und den September, während der August eine geringere Regenmenge als die benachbarten Monate hat. Das Minimum fällt im Mittel der Beobachtungen auf den Januar oder Dezember. Die sekundären Maxima und Minima, die in den jährlichen Regenkurven der einzelnen Stationen vorkommen, dürften bei längeren Beobachtungen fortfallen mit Ausnahme vielleicht des sekundären Minimums der Regenmenge im August in Debundja. Als Periode besonders starken Niederschlags heben sich im Mittel der einzelnen Stationen die Monate Juni bis September oder Juni bis Oktober hervor; letzteres gilt vor allem für die Ostseite des Gebirges; in Debundja fallen von Juni bis September in jedem Monate etwa $1^1/_2$ m, d. i. ungefähr die jährliche Regenmenge von Jaunde.

Das Maximum der Regenhäufigkeit fällt im Kamerungebirge meist auf den Juli oder August, sonst auf den September, ganz vereinzelt auf den Oktober, im Mittel der Beobachtungen fast stets auf den Juli oder August (letzteres auch in Debundja); das Minimum fällt auf den Januar oder auch auf den Februar oder Dezember, im Mittel auf den Januar oder Dezember. Besonders reich an Regentagen sind im Mittel der einzelnen Stationen die Monate Juni bis Oktober, selten Juni bis September.

Das Minimum des Regenfalles um die Jahreswende steigert sich an allen Stationen mit Ausnahme der excessiv regenreichen (Isongo, Debundja, Bibundi) alljährlich zu kürzeren Perioden völliger Trockenheit, öfters auch zu Trockenzeiten von längerer Dauer, die in vereinzelten Fällen zwei Monate überschreiten dürften. Die beiden längsten in Debundja beobachteten Trockenperioden dauerten $4^1/_2$ und 4 Wochen.

Auch in der weiteren Umgebung des Kamerungebirges zeigt sich in Jabassi, Johann Albrechts-Höhe, Barombi und Rio del Rey nur eine Regenzeit, welche um die Jahreswende eine gleiche Unterbrechung erleidet wie am Kamerungebirge und am ergiebigsten in den Monaten Juni bis Oktober auftritt. Ebenso gibt es an den weiter im Innern nördlich bis nordöstlich vom Kamerungebirge gelegenen Stationen Ossidinge, Baliburg, Bamenda und Fumban nur eine Regenzeit. Innerhalb derselben zeigte sich in Baliburg auffälliger Weise eine längere Verringerung der Regenmenge — nicht der Anzahl der Regentage — um die Jahresmitte, die uns darauf hinweist, daß wir es im Innern von Nordkamerun um die Jahresmitte mit komplizierteren Verhältnissen zu tun haben. Allerdings kann ein derartiges längeres Nachlassen der Regenergiebigkeit um die Jahresmitte nur innerhalb eines gewissen Gebietes auftreten, da nach N zu immer mehr der um die Jahreswende gelegenen Monate regenlos bleiben, die Regenzeit immer kürzer wird.[1]) In Garua am Benue dürften schon mindestens November bis März trocken sein; 1908 begann die Regenzeit am 16. April und endete am 8. Oktober. In Kusseri dauerte sie im selben Jahre vom 25. April bis 10. Oktober; 1907 hatte sie am 1. Oktober geendet; in Kuka beobachtete Nachtigal 1870 den letzten Regen am 26. September, Rohlfs 1866 am 18. Oktober; das Maximum der Regenmenge und Regentage hat hier in der Umgebung des Tschadsees[2]) der August.

Für die tägliche Periode des Regenfalls liegt nur von Kamerun ein umfangreicheres Material vor. Immerhin zeigen Messungen um 7a und 9p in Ponta da Lenha (1 Jahr) und Vivi (1 Jahr), daß hier am unteren Kongo der Regenfall bei Tage den nächtlichen Regenfall bedeutend übertrifft. In Banana (1 Jahr) waren nach Dr. Etienne die Regenfälle der Nacht (zwischen 8p und 6a) durchaus in der Minderzahl und bestanden im allgemeinen nur in schwachen Güssen von 0,5 bis 3 oder 4 mm Ertrag. Am Gabun fallen dagegen (Ssibange-Farm im etwa dreijährigem Mittel) $^2/_3$ der Regenmenge in der Nacht von 6p bis 6a und nur $^1/_3$ am Tage. In noch größerem oder wenig kleinerem Maße überwiegt der nächtliche Regenfall an der Küste Kameruns an der Campomündung, in Groß-Batanga, Kribi, Duala[3]) und Victoria, weniger stark in Debundja und Bibundi. An den am Osthange des Kamerungebirges gelegenen Stationen sowie in Jaunde findet bemerkenswerterweise nach den bisherigen Beobachtungen ein Überwiegen des Regenfalles bei Tage statt. Dasselbe ergibt sich auch für Kusseri nach den Beobachtungen von 1908 und für Kuka aus den Aufzeichnungen Nachtigals im August und September 1870.

Die Dauer des einzelnen Regenfalles ist in der Umgebung des unteren Kongo gering. Genaue Aufzeichnungen hat Stanley von September 1880 bis Mai 1882 zwischen Vivi und dem Stanley Pool

[1]) Um die Jahreswende 1905 bis 1906 waren in Banjo 81 Tage, also fast drei Monate, vollständig trocken und gewitterfrei.

[2]) Auffallenderweise kann es auch im Januar zu Niederschlag und Gewitterbildung kommen. Foureau beobachtete im Januar 1900 in der Umgebung des Tschadsees dreimal Regengüsse, von denen zwei als Gewitter auftraten. Doc. scient. de la Miss. Sah. S. 86.

[3]) Nach den Untersuchungen von Köppen ist der Regenfall im Kamerun-Hafen (Beobachtungen auf »Habicht« und »Hyäne«) am häufigsten gegen 2 Uhr nachts, am seltensten gegen 5 Uhr nachmittags. Köppen, Tägliche Periode der Gewitter und Regen in Kamerun, Ann. d. Hydr. u. marit. Met., Aug. 1896.

gemacht.[1]) Unter 135 Regenfällen hatten eine Dauer von

höchstens $^1/_2$ Stunde	1 St.	$1^1/_2$ St.	2 St.	$2^1/_2$ St.	3 St.
17	20	4	20	4	18

3 bis $3^1/_2$ St.	4 St.	5 St.	6 St.	7 St.	8 St.	9 St.	10 St.
2	9	7	8	7	6	1	5

11 St.	12 St.	13 St.	14 St.	15 St.	16 St.
1	3	1	0	1	1

122 Regenfälle oder 90 v. H. hatten eine Dauer bis zu 8 Stunden. Die Regenfälle von 10- bis 12stündiger Dauer fanden im Januar (1), Februar (3), März (1), April (1), November (3) statt, die Regenfälle von 13, 15 und 16 Stunden im Februar.

Für den größten Teil unseres Gebietes fehlen Beobachtungen der Dauer der Regenfälle ganz oder liegen nur kurze Angaben vor. Für Buea und Baliburg ergibt sich aus den Beschreibungen der dortigen Regenzeiten eine lange, zeitweise fast ununterbrochene Dauer der Regen in den Monaten Juli bis September.

Eine außerordentliche Höhe erreichen die Maxima des täglichen Niederschlages in unserem Gebiet.

	Loanda	Banana	Vivi
Maximum in 24 St.	101.1 mm	98.8	101.9
Datum	2. April 1885	28. Nov. 1894	17. Dez. 1882
	San Salv.	N'Dembo	Kimuenza
Maximum in 24 St.	109,6	139.5	113.0
Datum	30. Okt. 1886	Dez. 1896	März 1898
	Brazzav.	Bolobo	Chinchoxo
Maximum in 24 St.	121.5	163.6	137.6
Datum	17. Nov. 1894	Febr. 1894	Nacht v. 9. zum 10. Febr. 1875
	Ste.-Cr. d. Eshiras	Lambarene	Libreville
Maximum in 24 St.	140.4	149.3	213.0
Datum	Jan. 1896	30. Nov. 1904	März 1901
	San Thomé	Monte Café	Kampo-Station
Maximum in 24 St.	175	185.2	196
Datum	Mai	März 1886	April 1907

	Gr. Batanga	Kribi	Jaunde	Molundu
Maximum in 24 St.	168.6	178	86	110
Datum	Okt. 1905	Sept. 1905	Sept.	Okt. 1907

	Duala	Victoria	Kakaohafen
Maximum in 24 St.	279.3	336	353
Datum	Juli 1894	Juni 1908	Juni 1908
	Debundja	Bibundi	Sachsenhof
Maximum in 24 St.	456.2	283.0	271
Datum	17. Juni 1902	14. Aug. 1897	Juni 1907

	Buea	Meanja	Bamenda	Garua
Maximum in 24 St.	123.0	103.5	113.0	88
Datum	Juli 1896	Okt. 1908	März 1904	Aug. 1907

Selbst in Loanda fielen an einem Tage über 100 mm, das Maximum des täglichen Niederschlages ist hier gleich der kleinsten beobachteten Jahresmenge. In Libreville überschreitet es 200 mm, in Kakaohafen bei Victoria 350 mm, in Debundja 450 mm. Vom 15. bis 19. Juni 1902, also innerhalb von fünf Tagen, fielen hier 1434,2 mm. Im Innern von Kamerun liegt das Maximum des täglichen Niederschlages merklich tiefer als an der Küste.

Niederschlag in Gestalt von Hagel scheint an den Küstenstationen kaum vorzukommen. Nur in Libreville wurde derselbe einmal (1899) beobachtet. Verbreiteter ist er im Innern. Hier wurde er in Pungo Andongo, Malange, Matadi, Kibokolo, Tumba Mani,[1]) Kimuenza, Léopoldville, Ebolowa, Lolodorf, Jaunde, Yoko, Buea, Meanja, Baliburg, Bamenda, Fumban, Garua und Kusseri festgestellt. Allerdings scheint er auch hier eine seltene Erscheinung zu sein und nur im nördlichen Kamerun häufiger zu werden. Hier wurde er in Baliburg im Verlauf von zwei Jahren 12 mal beobachtet, in Bamenda 1904 5 mal; auch auf den Bergen im Norden der Bali-Station ist er nach Zintgraff häufig.[2]) Die Monate Juni bis September waren in Baliburg und Bamenda wie weiter im Süden hagelfrei. Die Größe der Hagelkörner wird meist mit der von Erbsen verglichen, bei dem Hagelfall in Kibokolo am 29. Dezember 1899 sollen manche Hagelkörner 13 mm im Durchmesser gehabt haben. Im Kamerungebirge lagen nach einem Hagelfall am 5. März 1891 noch am 6. März um 12 Uhr mittags Haufen von erbsengroßen Hagelkörnern bis zu $^1/_2$ Fuß Höhe überall im Gebirge bis hinab an die Urwaldgrenze bei 2100 m.

Gewitter.

Die Gewitterhäufigkeit nimmt wie die Regenhäufigkeit an der Nieder-Guinea-Küste von S nach N zu. In Loanda erreicht die mittlere jährliche Zahl der Gewittertage kaum 25, in Banana über 50, am Gabun fast 100,[3]) in Duala 110, in Victoria 100. Die Stationen des Innern zeigen gegenüber denjenigen der Küste eine außerordentliche Zunahme der Gewittertätigkeit (allerdings fehlen in Franz.-Kongo Beobachtungen fast ganz). In Kakonda dürfte die mittlere jährliche Zahl der Gewittertage 75, in Malange und San Salvador 100 nahekommen, in Kimuenza und Léopoldville zwischen 100 und 125 liegen, in Lambarene am Ogowe mindestens 100 betragen; fast die höchsten Werte erreicht sie in Südkamerun in Ebolowa und Jaunde im Gegensatz zu der relativ geringen jährlichen Regenmenge und in Übereinstimmung mit der großen Zahl der Regentage an diesen beiden Stationen; mit über 180 geht

[1]) Der Kongo und die Gründung des Kongostaates von H. Stanley, II, S. 346 bis 350.

[1]) 5° 48′ S. Br., 15° 30′ E. Lg., 700 m Höhe.

[2]) Zintgraff, Von Kamerun zum Benue. Verh. d. Ges. f. Erdk. 1890, S. 220.

[3]) In San Thomé im Ozean nur etwa 40.

die Zahl der Gewittertage in Ebolowa und Jaunde[1]) sogar noch etwas über die Zahl der Regentage hinaus; weiter im Innern in Lomie dürfte sie noch rund 100 betragen. Ihren höchsten Wert erreicht sie (im Mittel 1891 bis 1892) in Baliburg mit über 200. In Buea soll sie nur 75 betragen.

Der jährliche Gang der Gewitterhäufigkeit hat in unserem ganzen Gebiete zwei Maxima bald nach den beiden Zenitpassagen der Sonne oder zur Zeit derselben und zwei Minima um Jahresmitte und Jahreswende. Er schließt sich von Angola bis einschließlich Südkamerun dem jährlichen Gang des Niederschlags nach Lage der beiden Maxima und Lage und Natur der beiden Minima eng an. Für Chinchoxo, Vivi und Léopoldville wird hervorgehoben, daß die starken Niederschläge fast stets von Gewittern begleitet sind. Am Gabun (Ssibange-Farm) kommt es zuweilen auch zu sehr starken anhaltenden Regen ohne elektrische Entladung. Am Kamerun-Gebirge dagegen und an den nördlich bis nordöstlich von demselben im Innern gelegenen Stationen kommt es zu einem auffallenden Gegensatz zwischen Niederschlag und Gewitterbildung. Während es hier nur eine Regenzeit gibt, hat die Gewitterhäufigkeit eine doppelte Periode. Sie hat auch hier ein zweites Minimum um die Jahresmitte, das in den einzelnen Jahren in einem häufiger monatelangen Ausbleiben, zum mindesten aber in einem starken Nachlassen der Gewittertätigkeit besteht, während der Niederschlag im Kamerun-Gebirge um die Jahresmitte nach Regenmenge und Regenhäufigkeit sein Maximum erreicht, nördlich bis nordöstlich von demselben mindestens nach Regenhäufigkeit.[2])

Eine einfache Periode hat die Gewittertätigkeit am Tschadsee mit seiner relativ kurzen Regenzeit. Hier sind die Regenfälle wieder mit nur seltenen Ausnahmen mit elektrischen Erscheinungen verbunden (nach Nachtigal).

An der Küste Angolas, in der weiteren Umgebung des unteren Kongo, in Lambarene und in Südkamerun ist die erste Regenzeit an Tagen mit Gewittern reicher als die zweite, ebenso in San Thomé. Würde man ihr auch nur die Monate von Februar an (bis Juni) zurechnen, so sprechen ihr schon damit die Beobachtungen fast aller Stationen über die Hälfte der jährlichen Gewittertage zu. (Am Gabun scheinen die beiden Regenzeiten ungefähr die gleiche Zahl von Gewittertagen zu besitzen.)

[1]) Oft strahlt über Jaunde der Himmel im reinsten Blau, während sich über den nahen gegen N und NW gelegenen Gebirgszügen (in $1^1/_2$ bis 2 Stunden Entfernung) schwere, starken Niederschlag bringende Gewitter entladen.

[2]) Wie erwähnt, zeigte Baliburg um die Jahresmitte ein längeres Nachlassen der Regenmenge.

Auch im Kamerun-Gebirge und nördlich desselben ist die erste Periode starker Gewittertätigkeit reicher an Gewittertagen als die zweite. Im Kamerun-Gebirge ist das Nachlassen der Gewittertätigkeit um die Jahresmitte stärker als um die Jahreswende, ebenso in Südkamerun an der Küste und an den der Küste zunächst gelegenen Stationen.

Über den täglichen Gang der Gewitterhäufigkeit liegen leider nur wenige Mitteilungen vor, die besten von Chinchoxo, Vivi, Ssibange-Farm und Duala.

	Anzahl der Gewitter	morgens	mittags und nachmitt.	abends und nachts	
Chinchoxo (Okt. 1874 bis März 1876) .	141	26 v.H.	38 v.H.	36 v.H.	
		6a bis 12mitt.	12mitt. bis 6p	6p bis 9p	9p bis 6a
Vivi (Nov. 1882 bis Mai 1883) . . .	52	4 v.H.	40 v.H.	39 v.H.	17 v.H
Ssibange-F.[1]) (Jan. 1882 bis Mai 1883)	166	12 v.H.	43 v.H.	24 v.H.	21 v.H.

In Chinchoxo und Ssibange-Farm traten im Laufe des Mittags und Nachmittags ungefähr ebensoviel Gewitter ein wie im Laufe des Abends und der Nacht, in Vivi dagegen von 6p bis 9p schon ebensoviel Gewitter wie von Mittag bis Sonnenuntergang. Morgengewitter waren in Vivi und Ssibange-Farm sehr selten. In Jaunde sollen die Gewitter nachmittags häufiger als nachts auftreten, in Buea umgekehrt die Gewitterhäufigkeit in der Nacht und in den frühen Morgenstunden überwiegen, Gewitter am Nachmittag aber nicht selten sein. Letztere Angabe stimmt gut mit den langjährigen Aufzeichnungen auf „Habicht“ und „Hyäne“ im Kamerun-Hafen überein; von den Gewitterbeobachtungen am Ende jeder Schiffswache entfallen nach Köppen auf:

12p	4a	8a	12a	4p	8p
26 v.H.	38 v.H.	7 v.H.	5 v.H.	10 v.H.	14 v.H.

und von den Gewitterbeobachtungen während der einzelnen Wachen auf:

12p bis 4a	4a bis 8a	8a bis 12a	12a bis 4p	4p bis 8p	8p bis 12p
26 v.H.	26 v.H.	9 v.H.	13 v.H.	14 v.H.	12 v.H.

Das Maximum der Gewitterhäufigkeit liegt bei 4a, das Minimum schon vor Mittag.

Die durchaus überwiegende Mehrzahl der Gewitter zieht an der ganzen Nieder-Guinea-Küste wie bekannt seewärts. In Banana[2]) kamen unter 28 Gewittern, deren Richtung von Dezember 1889 bis

[1]) Die Gewitter sind nach den Anfangszeiten gerechnet; in Vivi sind die Fälle von bloßem Donner, welche fast stets zwischen 12 mitt. und 6p fielen, nicht mitgezählt.

[2]) Auch in Mossamedes kommen die äußerst seltenen Gewitter von E her aus dem Bergwalddistrikte zur Küste. Dewitz, Reise in dem Port. Westafrika. Deutsche Kolonial-Zeitung 1887, S. 116.

Mai 1891 beobachtet wurde, 17 = 61 v.H. aus N—SE, am meisten aus SE (5), in Vivi unter 69 von November 1882 bis Mai 1883 beobachteten Gewittern 53 = 77 v.H. aus NE bis SE, am meisten aus NE (30), dann aus E (22). In Kimuenza erfolgt der Zug der Gewitter nach den Angaben des P. de Hert ganz überwiegend aus nordöstlicher nach südwestlicher Richtung; in Léopoldville kommen nach Dr. Mense fast alle elektrischen Erscheinungen aus N bis SE. In Chinchoxo erscheinen nach v. Danckelman die Gewitter meist im SE „und ziehen im allgemeinen zwischen Gebirge und Küste nach Nordwesten . . . bis sie am Kap Matuti an der Bai von Jumba das Meer erreichen . . . nordwärts von demselben, in Jumba, kommen die Gewitter von Osten". Am Gabun (Ssibange-Farm) ziehen nach v. Danckelman die meisten Gewitter aus NE bis SE. Dasselbe gilt für Duala und Jaunde, aber auch viel weiter nördlich in Kuka kommen nach Nachtigal die Gewitter mit östlichen Winden.

Rechnet man zu den Tagen mit Gewittern die Tage hinzu, an denen es nur wetterleuchtete, erreicht die so erhaltene Gesamtzahl der Tage mit elektrischen Erscheinungen selbst in Loanda im Jahr beinahe 90, am Stanley Pool dürfte sie nur wenig hinter 150 zurückbleiben, ebenso in Duala; in Lambarene überschreitet sie 175; in Jaunde beträgt sie ungefähr 225 und bleibt nicht viel hinter ihrem höchsten Werte von etwa 240 in Baliburg zurück. Für Banana und Chinchoxo wird hervorgehoben, daß das Wetterleuchten fast stets zwischen N und SE, also über Land beobachtet wurde und vor allem abends auftrat.

Die Gewitter sind häufig von heftigen stürmischen Erscheinungen begleitet und werden dann Tornados genannt. Die Tornados gleichen heftigen Wärmegewittern unseres Sommers.

Bewölkungsverhältnisse.

Die jährliche Bewölkung ist an der ganzen Nieder-Guinea-Küste groß. Sie beträgt in Loanda, Banana und Chinchoxo, in Malange, San Salvador, am Stanley Pool und in Bolobo nahezu sechs oder wenig mehr als sechs Zehntel, scheint also im nördlichen Angola und am untern Kongo im Gegensatz zum Niederschlage keine westliche Zunahme an der Küste von S nach N und von der Küste nach dem Innern zu erfahren. Auch in Mayumba-Forêt betrug sie im Mittel 1899 bis 1900 nur etwa sechs Zehntel, in Iguela 1900 etwa sieben Zehntel; vom Gabun bis zum Kamerungebirge einschließlich dürfte sie an der Küste sieben bis acht Zehntel betragen. Vom Innern von Franz. Kongo liegen nur Beobachtungen um 8a und 9a von der Umgebung des Ogowe vor; nach diesen scheint die Bewölkung hier nach dem Innern zuzunehmen. In Kamerun nimmt sie dagegen nach dem Innern ab; sie beträgt in Jaunde im südlichen Kamerun nur etwa sechs Zehntel; in Buea und Baliburg liegt sie zwar wie an der Küste zwischen sieben und acht Zehnteln, weiter nach N aber ist sie zweifellos geringer.

Die jährliche Kurve der Bewölkung zeichnet sich an der ganzen Nieder-Guinea-Küste durch ihre Höhe aus. Das Minimum zeigte sich am untern Kongolauf und an der Küste Franz. Kongos und Kameruns nur in einzelnen Jahren tiefer als vier bis fünf Zehntel. Im Innern Angolas und Kameruns ist es allerdings geringer, in San Salvador scheint es meist zwischen drei und vier Zehnteln zu liegen, in Baliburg und Malange sank es unter drei Zehntel. Außer seiner Höhe charakterisiert den jährlichen Gang der Bewölkung in Loanda, in der weiteren Umgebung des untern Kongo und auch im südlichen Franz.-Kongo eine deutliche doppelte Periode. Dieselbe stimmt in Loanda und in San Salvador gut mit der doppelten Periode des Niederschlags überein. Dagegen fallen am untern Kongolaufe und an der Küste des südlichen Franz.-Kongo die beiden Maxima am häufigsten auf den Mai bzw. Oktober, also auf Ausgang der ersten und Anfang der zweiten Regenzeit. Die beiden Minima fallen auf Jahreswende und Jahresmitte, das Hauptminimum fast stets auf die Jahresmitte, doch hat auch die letztere, wie schon hervorgehoben, eine verhältnismäßig starke Bewölkung. Malange ist die einzige Station, an welcher während der Trockenzeit um die Jahresmitte eine große Heiterkeit des Himmels herrschte. Ihre Bewölkung beträgt im Mittel der Trockenzeit nur 2.9 Zehntel.

Während der großen Trockenzeit ist die Atmospäre fast stets von einem Dunstschleier getrübt. Derselbe rührt von den gewaltigen Bränden her, welche während der Trockenzeit in dem ganzen Savannengebiete Angolas und des untern Kongo ebenso wie weiter im Osten herrschen. Am untern Kongo treten sie nach v. Danckelman schon im Mai auf und erreichen ihr Maximum im September und im Anfang Oktober. Hier sollen jährlich siebzig v.H. der Oberfläche des Landes während der Trockenzeit durch das Feuer verwüstet werden, in der Umgebung Malanges bis 80 v.H, von dem ganzen zwischen dem Äquator und dem Wendekreis des Steinbocks gelegenen Teile Afrikas mindestens $^1/_6$ bis $^1/_5$[1]). Es ist natürlich, daß die durch diese Gras-

[1]) Nach einer Zusammenstellung v. Danckelmans, durch welchen die Verbreitung der afrikanischen Grasbrände und der Einfluß ihrer gewaltigen Rauchmassen auf die Bewölkung eine

brände entstandenen Rauchmassen eine Rolle in der Bewölkung der Trockenzeit spielen. Ob dieselben die unmittelbare Ursache für Regenfälle werden können, ist noch nicht entschieden, dagegen beobachtete v. Danckelman ebenso wie die Loango-Expedition elektrische Entladungen in Wolken, die sich aus dem Rauche verbrannten Grases gebildet hatten; nach Erlöschen des Brandes verlieren diese Wolken die Cumulusform, die ihnen eigen zu sein pflegt und bedecken den Himmel mit einem grauen gleichförmigen Schleier. Die Wolken der Trockenzeit zeigten in Vivi im Gegensatze zu der Bewölkung der Regenzeit unbestimmte Formen. Gleichförmige Wolkendecken herrschten vor, wie sie Monteiro auch für die Küste Angolas während der Trockenzeit angibt. Auch zeigten Bewölkung und Heiterkeit des Himmels während der Trockenzeit in Vivi einen stabilern Charakter als während der Regenzeit.

Am Gabun zeigt der jährliche Gang der Bewölkung in den einzelnen Jahren große Verschiedenheiten. Übereinstimmung in allen Jahren zeigt sich nur in der stetigen Höhe der Bewölkung. Im Mittel scheint sich eine einfache Periode des jährlichen Ganges mit dem Minimum im Januar und dem Maximum im September oder Oktober zu ergeben. Die stärkste Bewölkung scheinen die Monate August bis November zu haben, die auch weiter im Süden an der Küste bis zur Kongomündung eine Periode stärkster Bewölkung bilden. In Jaunde besitzt der Januar stets das ausgesprochene Minimum des Jahres; nach ihm ist der Dezember am heitersten; das Maximum der Bewölkung hat der Oktober oder September; im Mai scheint in der Regel ein sekundäres Minimum stattzufinden. Im Kamerungebirge und nördlich desselben finden wir einen einfachen jährlichen Gang der Bewölkung. Hier herrscht merkwürdigerweise eine gute Übereinstimmung zwischen dem jährlichen Gang der Bewölkung und dem des Niederschlags. Das Minimum der Bewölkung hat in den einzelnen Jahren der Dezember, Januar oder Februar, das Maximum der Juli, August oder auch September. Diese drei Monate stellen im Mittel der Stationen des Kamerungebirges eine Periode stärkster Bewölkung dar; in Baliburg Juni bis September.

In Jaunde und Baliburg üben die Grasbrände des nordäquatorialen Savannengebietes ihren Einfluß aus und trüben die verhältnismäßig wolkenarme Atmosphäre um die Jahreswende. Letztere stellt ja schon in Jaunde, wie wir gesehen haben, die trockenste Zeit dar. Auch in Duala und Buea herrscht um die Jahreswende ein starker Dunst, welcher weite Aussichten verhindert. Ebenso vermerkt Nachtigal für seinen Aufenthalt von Dezember 1872 bis Februar 1873 in Kuka, daß die Atmosphäre zwar gewöhnlich ohne eigentliche Wolkenbildung, aber selten klar war. Hier am Tschadsee dürfte während der Trockenzeit von November an eine fast völlige Wolkenlosigkeit herrschen.

Für den täglichen Gang der Bewölkung liegen nur von drei Gegenden unseres Gebietes Reihen mit stündlichen Beobachtungen vor; sie fanden in Malange und dem nahegelegenen Pungo Andongo, in Ssibange-Farm und in Barombi statt. Die Beobachtungen in Malange und Pungo Adongo umfassen die Perioden vom 7. bis 25. Mai 1879, 17. Dezember 1879 bis 16. Januar 1880 und 12. bis 26. März 1880. Die Beobachtungen in Ssibange-Farm umfassen den November 1880 (es fielen aber die Beobachtungstermine Mitternacht, 1p und 3p aus); die Beobachtungen in Barombi umfassen 17 Tage in den Monaten Februar bis Juni und September bis Oktober 1888. Im Mittel der vereinigten Beobachtungen von Malange und Pungo Andongo fällt das Maximum der Bewölkung auf 6a, in Ssibange-Farm und Barombi im Mittel auf 7a; das Minimum der Bewölkung fällt bzw. auf 8p, 7p und 8p. Diese auffallende Übereinstimmung der Beobachtungen dreier Stationen, von denen zwei im N und S unseres Gebietes, die dritte unter dem Äquator gelegen ist, legt trotz der Kürze der Beobachtungen die Vermutung nahe, daß das Maximum der Bewölkung an der ganzen Nieder-Guineaküste bald nach Sonnenaufgang oder zur Zeit desselben, das Minimum bald nach Sonnenuntergang eintritt. Für die späten Nachmittagsstunden scheint nach den Beobachtungen zu Ssibange-Farm und Barombi und den Beobachtungen im März zu Malange eine Tendenz zu einem sekundären Maximum zu bestehen[1]). Daß die Bewölkung im großen und ganzen vom Morgen nach dem Abend hin abnimmt, spricht sich auch in den dreimal täglichen Beobachtungen fast aller Stationen aus; doch machen hier einige Stationen des nördlichen Kamerun bemerkenswerte Ausnahmen. Die Morgenbeobachtungen sinken nur in Malange (Pungo Andongo) in der Trockenzeit um die Jahresmitte und im Innern Kameruns in Jaunde,

eingehende Diskussion erfahren in dem Werke über Vivi S. 19 bis 24, auch M. Z. 1884 S. 301 bis 311. Als erster hat Pechuel-Loesche auf den großen Einfluß der Grasbrände auf die Bewölkung hingewiesen.

[1]) Die Beobachtungen im Mai 79 in Pungo Andongo, welche in die große Trockenzeit fallen, zeigen bemerkenswerte Eigenheiten. Das Hauptmaximum fiel schon auf 4a, ein sekundäres Minimum auf 8a, ein sekundäres Maximum auf 2p, ein drittes Maximum auf 5p, das Hauptminimum auf 7p.

Barombi und Baliburg um die Jahreswende[1]) bis unter etwa fünf Zehntel im Monatsmittel herab; die Abendbeobachtungen zeigen in Malange (Pungo Andongo) und in der weitern Umgebung des untern Kongo in den meisten Jahren während einzelner Monate um die Jahresmitte einen fast wolkenlosen Himmel, besonders im Juni oder Juni und Juli[2]); dasselbe ist im Innern Kameruns in Jaunde und Baliburg um die Jahreswende, besonders im Januar oder Januar und Dezember der Fall.

Im nördlichen Kamerun hat Buea im Innern des Kamerungebirges ein tägliches Regime der Bewölkung, das von dem oben geschilderten abweicht. Hier ist nach den dreimal täglichen Beobachtungen die Bewölkung am Mittag (2p oder 1p) stärker als am Morgen (7a) und Abend (8p oder 9p oder 7p); auch in Baliburg zeigt sich dies Regime in den meisten Monaten. In Buea überschreitet die Bewölkung um 2p und 1p 90 v.H. Diesen excessiv hohen Wert der mittäglichen Bewölkung verdankt Buea seiner Höhenlage im Kamerungebirge. Dr. Preuß schildert die Bewölkungsverhältnisse des Kamerunberges im allgemeinen und Bueas im besondern folgendermaßen:

„Buea liegt etwa 920 m hoch, etwa am untern Rande des Wolkengürtels, der sich den größten Teil des Jahres hindurch während des Tages um den Kamerunberg herumlagert. Bei Sonnenaufgang ist der Berg außer in den Monaten der beständigen Regen meist klar; sehr bald aber bilden sich in den Morgenstunden kleine Wolken, welche schnell wachsend zuerst einen losen, allmählich aber völlig dicht werdenden, geschlossenen Ring um das Gebirge herumbilden, welcher sich gegen Abend allmählich wieder lichtet und nach Sonnenuntergang verschwindet. Es hängt dies damit zusammen, daß der Wind während der Trocken- und Übergangszeit von kurz nach Sonnenaufgang bis kurz nach Sonnenuntergang den Berg hinauf-, bei Nacht dagegen vom Berg herunterweht, während er in der eigentlichen Regenzeit[3]) fast beständig den Berg hinaufweht. In der Übergangszeit sind die Winde auch bisweilen wechselnd und demgemäß das Wetter unbeständig.

[1]) Auch in Debundja; doch ist es fraglich, ob der Bewölkungsgrad hier richtig geschätzt worden ist.

[2]) Die Wiederbewölkung des Himmels nach den wolkenlosen Abenden der Trockenzeit geht oft sehr schnell vor sich. Von Danckelman berichtet, daß sich in Vivi nach solchen Abenden im allgemeinen ein Wolkenvorhang von Westen her schnell über den Himmel ausbreitete, so daß häufiger der ganze sichtbare Horizont in weniger als 10 Minuten bedeckt war. Schrann beobachtete diese Erscheinung häufig jenseits des Stanley Pool.

[3]) Die eigentliche Regenzeit rechnet Preuß von Ende Juni bis Ende September.

„Der Wolkengürtel verschiebt sich etwas während der verschiedenen Jahreszeiten und zwar liegt er während der Regenzeit tiefer als während der Trockenzeit. Während der ersteren liegt Buea in dem Gürtel selbst, ist fast beständig in Wolken gehüllt und man hat beständigen Sprühregen und Nebel.

In der Trockenzeit schneidet der Wolkengürtel meist oberhalb Buea ab. Bisweilen geht der untere Rand durch das Dorf selbst hindurch, bisweilen liegt er 20 m bis 100 m, selten mehrere hundert Meter über demselben.“[1])

Feuchtigkeitsverhältnisse.

Die relative Feuchtigkeit erreicht in unserem ganzen Gebiet einen sehr hohen Wert. An der Kongomündung dürfte sie im Jahresmittel reichlich 80 v. H. betragen, ist aber sowohl weiter südlich wie weiter nördlich an der Küste noch stärker und dürfte einerseits in Loanda, andererseits von der Mündung des Gabun bis zum Kamerun-Gebirge einschließlich ungefähr 90 v. H. betragen. Im Innern dürfte sie sich in der weiteren Umgebung des unteren Kongo um 80 v. H. herum halten, in Malange dagegen wesentlich geringer sein. In Kamerun beträgt sie in Jaunde etwa 85 v. H., in Buea, Barombi und Baliburg hält sie sich bei ungefähr 90 v. H.; in Fort Lamy nahe dem Tsadsee betrug sie dagegen 1905 kaum 65 v. H.

Ein jährlicher Gang der relativen Feuchtigkeit ist an der Küste kaum vorhanden. Die mittlere Jahresschwankung der relativen Feuchtigkeit beträgt in Loanda und an der Kongomündung nur 4 bis 5 v. H.; weiter nach N zu ist sie an der Küste größer und erreicht meist 7 bis 8 v. H. Am Gabun stellen Juni bis September eine Periode etwas geringerer relativer Feuchtigkeit dar und der Juli ist der trockenste Monat; in Duala ist die Feuchtigkeit in den Monaten Juni bis Oktober am größten und der Juli ist der feuchteste Monat.

Im Innern ist die jährliche Variation der relativen Feuchtigkeit größer als an der Küste. In Kakonda und Malange im Innern Angolas erreicht sie ungefähr 20 v. H., Mai bis August oder Mai bis September stellen eine Periode geringster Feuchtigkeit dar. Am unteren Kongo dürfte die Jahresschwankung zwischen 10 bis 12 v. H. liegen; nur in Kimuenza ist sie nach den vorliegenden Beobachtungen wesentlich höher. Hier in der weiteren Umgebung des unteren Kongo bilden die Monate Juli bis Oktober eine Periode verhältnismäßiger Trockenheit, die am stärksten im September und auch August zur Ausbildung kommt. Ganz ähnlich verhält sich der

[1]) Danck. Mitt. 1892 S. 235.

Gang der relativen Feuchtigkeit in Bolobo; nur daß sich hier die Periode geringster Feuchtigkeit von Juni bis September erstreckt und ihren Höhepunkt im Juli und August hat. In Jaunde in Südkamerun ist die relative Feuchtigkeit am Jahresanfang am geringsten, sonst gleichmäßig verteilt. In Buea im Innern des Kamerun-Gebirges stellen wie in Duala Juni bis Oktober eine besonders feuchte Periode dar; das Maximum der Feuchtigkeit hat der August. In Baliburg dauert die feuchte Zeit von April bis Oktober mit dem Höhepunkt im Juli, die trockene Zeit von November bis März; erstere hat im Mittel der Jahre 1891 und 1892 92 v. H., letztere 81 v. H. Am Tschadsee dauert die feuchte Zeit von Juni bis September mit dem Höhepunkt im August, die trockene von November bis April; Mai und Oktober scheinen Übergangsmonate zu sein. Von Juni bis September ergeben die Beobachtungen zu Fort Lamy im Jahre 1905 ein Mittel von 82 v. H., von November bis April ein Mittel von nur 53 v. H.; in Kuka war dasselbe nach den Beobachtungen von Nachtigal noch geringer (etwa 45 v. H.). Die Jahresschwankung beträgt am Tschadsee etwa 45 v. H., während sie in Baliburg im Mittel 1891/1892 nur 17 v. H. ausmacht. An allen Stationen des Innern und an der Küste am Gabun und am Kamerun-Gebirge findet sich also eine starke Übereinstimmung zwischen dem jährlichen Gange der relativen Feuchtigkeit und dem des Niederschlages, indem in Kakonda und Malange die Trockenzeit und in der Umgebung des unteren Kongo die Trockenzeit mit Ausnahme ihres Anfanges auch die Zeit geringster Feuchtigkeit ist, am Gabun die trockenen oder regenarmen Monate Juni bis September eine Periode geringster Feuchtigkeit darstellen, im Kamerun-Gebirge und nördlich desselben aber die niederschlagreichsten Monate die größte Feuchtigkeit aufweisen (in Jaunde tritt allerdings nur in der stärkeren Trockenzeit um die Jahreswende ein merkliches Nachlassen der relativen Feuchtigkeit ein). Dabei hält sich aber an fast allen Stationen die Feuchtigkeit das ganze Jahr hindurch in beträchtlicher Höhe; unter etwa 70 v. H. im Monatsmittel sank sie nur in Malange von Juni bis August (in P. Andongo im Mai) — hier bis auf etwa 65 v. H. — und am Tschadsee von Oktober bis Mai. An letzterem scheint das monatliche Minimum bei 40 v. H. zu liegen.

Als absolute Minima der relativen Feuchtigkeit wurden beobachtet in:

Chinchoxo am 3. Juli 1874 um 2p 59 v. H.,
Vivi am 4. Februar 1883 um 2p 35 v. H.,
Kimuenza am 29. Juli 1895 um 1p 20 v. H.

Weitere Angaben liegen leider nicht vor.

Stündliche Beobachtungen der relativen Feuchtigkeit wurden nur in Malange, in P. Andongo und auf der Ssibange-Farm gemacht, in P. Andongo vom 7. bis 25. Mai 1879, in Malange vom 17. Dezember 1879 bis 16. Januar 1880 und vom 12. bis 26. März 1880, in Ssibange-Farm zweimal monatlich im Jahre 1882. Nach den aus diesen Beobachtungen sich ergebenden vier Reihen tritt die größte Feuchtigkeit von Mitternacht bis 6a ein, die kleinste um bzw. 1 bis 3p; 3p; 2p; 1p; dazwischen findet ein ununterbrochener Abfall bzw. Anstieg statt; der tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit zeigt, wie zu erwarten, eine ausgesprochene Inversität zu dem täglichen Gang der Temperatur. Auch aus den dreimal täglichen Beobachtungen geht an allen Stationen mit Ausnahme Bueas hervor, daß die relative Feuchtigkeit in allen Monaten vom Morgen nach dem Mittag abnimmt und nach dem Abend wieder zunimmt.[1]) Aus den dreimal täglichen Beobachtungen ergibt sich ferner, daß die tägliche Variation der relativen Feuchtigkeit im Innern größer ist als an der Küste. An der Küste scheint sie im Jahresmittel meist bei 20 v. H. zu liegen, im Innern am unteren Kongo bei 30 v. H., in Malange bei 40 v. H., erreicht also hier einen sehr großen Betrag.

Das tägliche Regime Bueas weicht von dem der übrigen Stationen ab. Hier zeigen die dreimal täglichen Beobachtungen für den ganzen Tag eine gleichmäßig hohe relative Feuchtigkeit an, ja die Morgenbeobachtungen sogar einige Prozent weniger als die Beobachtungen am Mittag. Dieser besondere tägliche Gang der relativen Feuchtigkeit erklärt sich aus den auf S. 34 geschilderten Bewölkungs- und Windverhältnissen Bueas.

Die Morgenbeobachtungen haben in unserem Gebiete noch um 7a ein Jahresmittel von ungefähr 90 v. H. oder mehr, die Abendbeobachtungen schon um 9p ein Jahresmittel von ungefähr 85 bis 90 v. H. oder mehr. Stets hält sich die Feuchtigkeit im Monatsmittel um 7a über 80 v. H. Anders liegen die Verhältnisse in der Umgebung des Tschadsees. Hier sind es nur die Monate Juli bis September, in denen die Morgenbeobachtungen um 6a bis 7a eine Höhe von ungefähr 90 v. H. oder mehr, die Abendbeobachtungen um 9a eine Höhe von ungefähr 85 bis 90 v. H. erreichten. In den Mitteln der Monate November bis Mai hält sich die Feuchtigkeit um 6a bis 7a unter 80 v. H. und sank bis auf 50 v. H.

Der Dampfdruck ist an der Küste — ihrer hohen Temperatur und hohen relativen Feuchtigkeit ent-

[1]) Aus den fünfmal täglichen Beobachtungen der relativen Feuchtigkeit in Banana im Jahre 1890 geht hervor, daß das tägliche Minimum hier wie in Ssibange-Farm schon bald nach Mittag eintrat. Dasselbe dürfte somit an der Küste früher als im Innern erreicht werden.

sprechend — sehr groß. Er beträgt in Loanda und an der Kongomündung etwa 19 mm, am Gabun 20 mm, in Duala und in Debundja 22 mm; er wächst also an der Küste nach N zu.[1]) An den meisten Stationen des Innern ist er — ihrer höheren Lage und darum tieferen Temperatur entsprechend — geringer als an der Küste, in Bolobo aber, wo die Jahrestemperatur derjenigen der Kongomündung gleichkommt, findet sich ein ungefähr ebenso großer Dampfdruck. Ganz abweichend gestalten sich die Feuchtigkeitsverhältnisse am Tschadsee. Hier ist die Jahrestemperatur ganz wesentlich höher als an der Küste von Kamerun und trotzdem der Dampfdruck wesentlich geringer. Er betrug 1905 in Fort Lamy nur 18 mm, die relative Feuchtigkeit dementsprechend kaum 65 v. H.

Der jährliche Gang des Dampfdrucks folgt im wesentlichen dem jährlichen Gange der Temperatur. Das Maximum des Dampfdrucks hat der Februar, März oder April, in Bolobo und Baliburg der Mai, in Kakonda der November; es tritt in Angola und am unteren Kongo meist erst merklich nach dem Maximum der Temperatur ein, in Ssibange-Farm und an der Küste von Kamerun fällt es mit dem Maximum der Temperatur zusammen. Das Minimum des Dampfdrucks hat der Juli oder August, in Kakonda und Malange der Juni; es fällt fast stets mit dem Minimum der Temperatur zusammen. Ein zweites Minimum des Dampfdrucks um die Jahreswende deutet sich im Innern Kameruns in Jaunde, Buea und Barombi schwach an, während es in Baliburg zum Hauptminimum wird. In Fort Lamy südlich des Tschadsees zeigte sich 1905 trotz der ausgeprägten doppelten Periode der Temperatur nur eine einfache Periode des Dampfdrucks; in Kuka dagegen deutete sich 1870 eine doppelte Periode des Dampfdrucks an. An beiden Orten war der Dampfdruck in den Regenmonaten Juni bis September bei weitem am größten, vom Dezember bis Februar wie in Baliburg am kleinsten. Die Jahresschwankung des Dampfdruckes erreicht hier am Tschadsee mindestens 13 bis 14 mm, an der Nieder-Guinea-Küste und in deren Hinterland dürfte sie unter 7 mm bleiben, in Buea erreicht sie kaum 1 mm.

Der Dampfdruck zeigt in den vier Reihen stündlicher Beobachtungen der Feuchtigkeit in Malange, Pungo Andongo und Ssibange-Farm einen verschiedenen täglichen Verlauf. Eine deutliche doppelte tägliche Periode ergibt sich nur für den Mai 1879 in Pungo Andongo; die beiden Maxima fallen auf 8 bis 9a und 11p (Hauptmaximum), die beiden Minima auf 4p (Hauptminimum) und 5a, die tägliche Amplitude beträgt 2.2 mm. Die anderen Reihen — Malange Dezember 1879 bis Januar 1880 und März 1880 und Ssibange-Farm 1882 — zeigen eine doppelte Periode nur undeutlich oder gar nicht an; ihre Maxima fallen auf bzw. 11a, Mittag und 6p, ihre Minima auf bzw. 3a, 3a und 5a, ihre Amplituden betragen bzw. 1.7, 2.6 und 1.8 mm.

Die hohe relative Feuchtigkeit des Morgens muß für die Bildung von Nebel und Tau besonders günstig sein. In der Tat treten beide Niederschlagsformen des Wasserdampfes am Morgen in unserem Gebiete häufig auf. Morgendlicher Nebel zeigt sich in der weiteren Umgebung des unteren Kongo vor allem in der Trockenzeit um die Jahresmitte, ebenso südlich davon in Loanda und in Kakonda, während er in Malange von September bis November am häufigsten war. Am Gabun dagegen ist er gerade in der Trockenzeit um die Jahresmitte am seltensten.[1]) In Duala und ebenso auf Fernando Póo ist die trockene Zeit um die Jahreswende am reichsten an Nebeln, in Baliburg aber treten sie nach Hutter gerade in den Hauptregenmonaten Juni bis Oktober fast täglich und in langer Dauer auf, während sie sich in der übrigen Zeit des Jahres viel seltener und vor allem abends zeigen.

Auch der nächtliche Taufall tritt in der weiteren Umgebung des unteren Kongo vor allem in der Trockenzeit ein und zwar vielfach in ganz außerordentlicher Stärke; bisweilen bildete er in Chinchoxo auf dem Beobachtungstische bereits um Mitternacht große Pfützen;[2]) in Banana war er am 6. Juli 1890, dem Tage des absoluten Temperaturminimums, so stark, daß das Wasser von den Dächern fiel. In Ssibange-Farm trieften die Moskitonetze über den Betten morgens vor Nässe, auch hier bildete der Tau nicht selten Pfützen. Auch für Fernando Póo hebt Pellon die Stärke des nächtlichen Taufalls hervor, welcher während der Trockenzeit sehr häufig eintreten soll. In Baliburg zeigte er sich am regelmäßigsten und ergiebigsten während der Hauptregenmonate.

Zusammenfassende Betrachtungen.

Aus den Resultaten der Bearbeitung der einzelnen meteorologischen Elemente ergibt sich eine Reihe von Beziehungen, deren Besprechung ich mit einer kurzen Betrachtung der Luftdruckverhältnisse einleiten möchte.

In den Monaten Juni bis September, etwa vom nördlichsten Zenitstand der Sonne bis zum fol-

[1]) Vgl. Ber. d. Congr. Nat. S. 281.

[1]) Die mittlere jährliche Zahl der Tage mit Nebeln beträgt in Loanda (1879 bis 1889) 98, Kakonda (1889 bis 1890) 119, Malange (1879 bis 1880) 64, am Gabun (1880 bis 1883) 166.

[2]) Pechuel-Loesche nimmt die Höhe eines solchen Taufalls zu 3 mm an.

genden Äquinoktium, erfährt der Luftdruck längs der ganzen Nieder-Guinea-Küste eine wesentliche Verstärkung — ohne daß zugleich sein südnördliches Gefälle besonders zunähme. Nur in diesen vier Monaten (zuweilen auch im Oktober) ist er an den einzelnen Stationen höher als im Jahresmittel, am meisten im Juli und August. Von den Luftdruckverhältnissen des Innern haben wir eigentlich nur in der weiteren Umgebung des untern Kongo Kenntnis. Danach erfolgt die Verstärkung des Luftdrucks von Juni bis September (Oktober) im Innern des Kongobeckens in schwächerem Maße als an der Küste, so daß in diesen Monaten ein starkes Luftdruckgefälle von der Küste nach dem Innern mit dem Maximum im Juli und August eintritt. Diese geringere Verstärkung des Luftdrucks steht, wie mir scheint, mit der Konstanz der Temperatur im innern Kongobecken in Verbindung, welche eine Tendenz zu gleichmäßiger Auflockerung der Luft herbeiführen dürfte. Trifft diese Erklärung zu, so dürfte die Linie Bolobo, Liranga, Ngoko-Station, Jaunde, in welcher die jährliche Wärmeschwankung nur 1 bis 2° beträgt, zugleich eine Linie bedeuten, in welcher der Luftdruck von Juni bis September eine geringere Verstärkung als an der Küste erfährt.

Das dergestalt nach dem Innern entstehende Luftdruckgefälle würde es seinerseits erklären, daß die Luft in den Monaten Juni bis September vom nördlichsten Angola bis zum südlichsten Kamerun als beständiger Seewind bis weit in das Land hinein zu wehen scheint. In der weiteren Umgebung des unteren Kongo haben wir diese ozeanische Luftströmung von Juni bis September bis zum Stanley Pool festgestellt, in Südkamerun in Jaunde und in ihren Ausläufern bis zur Ngoko-Station; in Franz.-Kongo dürfen wir sie allerdings nur vermuten; hier wären längere Beobachtungen — etwa in Franceville und der Gegend von Lopé — sehr notwendig. Von Oktober bis Mai wechseln in den Beobachtungen am Stanley Pool und in Jaunde die Seewinde mit zahlreichen Winden aus der östlichen Hälfte der Windrose ab, welche nach der Küste zu an Häufigkeit abnehmen und ganz überwiegend als Gewitterwinde am Nachmittag aufzutreten scheinen.

Im Hinterlande des südlichsten und nördlichsten Teiles unseres Gebietes lassen die Beobachtungen in Malange (und Pungo Andongo) bzw. in der Umgebung des Tschadsees andere einander außerordentlich ähnliche Windverhältnisse erkennen. Hier wie dort findet sich im Winter der bezüglichen Hemisphären eine Herrschaft von Winden, die ein Abströmen von Luft aus dem Kontinent darstellen, im Sommer der bezüglichen Hemisphären ein Überwiegen von Winden, die ein Einströmen von Luft in den Kontinent anzeigen. Die im Winter aus dem Kontinent herkommenden Winde haben das Maximum ihrer Geschwindigkeit hier wie dort am Vormittag.[1])

Das Hinterland der Nieder-Guinea-Küste gerät im Norden und Süden augenscheinlich unter den Einfluß sommerlicher Erwärmung und winterlicher Abkühlung höherer Breiten — einerseits der Sahara, anderseits der Hochflächen im Süden des Kongobeckens. Es finden sich also im Norden und Süden unseres Gebietes Luftströmungen aus W bis S, die monsunartigen Charakter tragen; ihre winterlichen Gegenströmungen aus E bis N kommen der Küste nur nahe, erreichen sie aber in unserem Gebiete nicht.

Die Wirkungen der stetigen ozeanischen Luftströmung, die sich von Juni bis September in fast unserem ganzen Gebiete — vom nördlichsten Angola bis einschl. Kamerun — weit in den Kontinent hinein erstreckt, müssen in erster Linie die Temperatur betreffen. Denn da die aus W bis S erfolgende Luftbewegung von den S- und SE-Winden (dem Passate) gespeist wird, welche weiter seewärts im Atlantischen Ozean herrschen, so kommen ihre Luftmassen aus entlegenen südlichen Gegenden. Andererseits haben sie sich über die kalte Meeresströmung und die kalten Auftriebwasser der westafrikanischen Küste hinbewegt. So müssen wir erwarten, daß die ozeanische Luftströmung eine stark abkühlende Wirkung ausübt, die sich allerdings abschwächen muß, je weiter sich ihre Luftmassen einerseits von S nach N auf die warme nördliche Hemisphäre zu, andererseits von der Küste auf das warme Innere des Kongobeckens zu bewegt haben.

Alle diese Erwartungen werden durch die Beobachtungen bestätigt. Von Loanda bis Debundja liegt an der ganzen Küste nur die Temperatur der Monate Juni bis September (oder Juni bis Oktober) unter dem Jahresmittel. Der Absturz der Temperatur ist am stärksten von Mai zu Juni und setzt sich bis in den Juli oder August fort. Zu einem zweiten Minimum der Temperatur beim südlichsten Stand der Sonne kommt es überhaupt nicht, die Temperatur erholt sich über das südliche Solstitium hinaus bis zum zweiten Zenitstand der Sonne von dem Eingriff, welchem sie von Juni bis September ausgesetzt ist. Andererseits stellen dieselben Monate Juni bis September eine Zeit ununterbrochener starker Temperaturzunahme an der Küste von S nach N und von der Küste nach dem Innern dar.[2])

[1]) Der Vergleich von Malange mit einer im nördlichen Kamerun etwas weiter südlich gelegenen Station würde vermutlich eine noch frappantere Übereinstimmung ergeben.

[2]) Am unteren Kongo ergibt sich dieselbe aus den Beobachtungen, aber auch in Franz. Kongo und Kamerun dürfen wir dieselbe vermuten.

Im Mittel von Juni bis September beträgt die Temperaturzunahme von Loanda bis Duala etwa 4°, am unteren Kongo von der Mündung bis Bolobo 4 bis $4^1/_2$°. In den übrigen Monaten ist die Temperaturzunahme von S nach N und von der Küste nach dem Innern geringer als von Juni bis September (Oktober) oder ist gar nicht vorhanden, vielfach findet auch eine Temperaturzunahme von den nördlicheren nach den südlicheren Stationen statt.

Inwieweit die Benguela-Strömung und die Auftriebwasser der westafrikanischen Küste durch eine jährliche Periode der Stärke ihres Auftretens die abkühlende Wirkung der ozeanischen Luftströmung von Juni bis September verstärken, steht dahin. Für die südäquatorialen Stationen kommt auch in Betracht, daß die Sonne in dieser Zeit ihre größte Entfernung erreicht; doch kann die direkte Wirkung des jährlichen Sonnenganges auf den jährlichen Temperaturgang nur sekundär sein, da sich, wie erwähnt, der südlichste Sonnenstand in der jährlichen Temperaturkurve der Küstenstationen überhaupt nicht bemerkbar macht. Zu berücksichtigen ist der direkte Einfluß des jährlichen Sonnenganges auf den jährlichen Temperaturgang vor allem im südlichsten Teile unseres Gebietes.

Im Innern Angolas finden wir in Malange eine Herrschaft ozeanischer Winde während des Südsommers. Trotzdem liegen die Monate Mai bis August unter dem Jahresmittel, in denen bei fernstem, nördlichstem Sonnenstande kontinentale Winde von den abgekühlten Hochflächen Südafrikas her wehen. Auch am Tschadsee tritt die kälteste Zeit bei fernstem Sonnenstande unter der Herrschaft der kontinentalen Winde ein.

Mit dieser, wie es scheint, maßgebenden Gestaltung des jährlichen Verlaufs der Temperatur sind aber die Wirkungen der ozeanischen und kontinentalen Luftströmungen unseres Gebietes nicht erschöpft. Dieselben gewinnen auch auf den jährlichen Gang des Regenfalles einen außerordentlichen Einfluß. Letzterer hat zwar von Angola bis einschl. Südkamerun insofern einen typisch äquatorialen Verlauf, als er zwei Maxima bald nach den beiden Zenitpassagen der Sonne oder zur Zeit derselben und zwei Minima um Jahresmitte und Jahreswende besitzt; die Natur dieser beiden Minima ist aber von Angola bis über den Kampo hinaus äußerst verschieden. Das Minimum um die Jahreswende besteht in einem starken Nachlassen des Regens; nur in der Küstenzone Angolas kommt es um die Jahreswende zu einer wirklichen Trockenzeit. Das Minimum um die Jahresmitte dagegen besteht in Angola, in der Umgebung des unteren Kongo und im Küstengebiete Franz.-Kongos in einer mehrmonatlichen, alle Jahre wiederkehrenden Trockenzeit. Diese lange Trockenzeit, die aus dem Rahmen des theoretischen äquatorialen Regenregimes herausfällt, tritt zur Zeit der Herrschaft der starken ozeanischen Luftströmung ein, und zwar verkürzt sich ihre Dauer zugleich mit der größeren Erwärmung der letzteren an der Küste von S nach N und von der Küste nach dem Innern; die Abnahme erfolgt in erster Linie auf Kosten ihrer letzten Monate, in welchen die Sonne in unserem Gebiet dem Zenit wieder nahe steht, so daß ein Fehlen des Niederschlags in ihnen besonders auffallend ist. Augenscheinlich ist diese lange ausgesprochene Trockenzeit um die Jahresmitte im nördlichsten Angola, der Umgebung des unteren Kongo und im Küstengebiete Franz. Kongos eine Folge der gleichzeitig herrschenden starken und kalten ozeanischen Luftströmung.[1])

Der Benguelastrom und die Auftriebwasser dürften insofern einen Einfluß auf die durch die ozeanische Luftströmung verursachte lange Trockenzeit der Nieder-Guinea-Küste gewinnen, als sie (wie schon besprochen) die Temperatur der über sie hinströmenden Luftmassen erniedrigen. Diese Wirkung muß zunehmen, je weiter wir an der Küste Angolas nach Süden gelangen. Andererseits steht die Küstenzone Angolas das ganze Jahr hindurch unter der Herrschaft starker Seewinde. So erklärt es sich, daß die Zenitstände der Sonne nach Süden zu immer spärlicheren Regen bringen, bis schließlich die Trockenzeit um die Jahresmitte und die Trockenzeit um die Jahreswende ineinander übergehen.

Wo die ozeanischen Luftströmungen auf größere Erhebungen des Landes stoßen, muß sich ihr regenfeindlicher Einfluß in sein Gegenteil verkehren. In der Tat gehen in Angola die Grasflächen der Littoralregion bei der Annäherung an das Hochland des Innern in Hochwälder über, die von den reichlichen Niederschlägen, welche die westlichen Winde hier bringen, Zeugnis ablegen. In Kakonda und Malange, östlich vom Abfall des Hochlandes zur Küste, fehlt eine Trockenzeit um die Jahreswende zur Zeit der Herrschaft westlicher Winde. (Für Malange ist diese letztere festgestellt, für Kakonda lassen die starken und häufigen um die Jahreswende fallenden Niederschläge dieselbe vermuten.) Die Trockenzeit um die Jahresmitte tritt unter der Herrschaft kalter und

[1]) Die Zeit dieser ozeanischen Luftströmung ist zugleich, wie besprochen, die Zeit eines starken Luftdruckgefälles von der Küste nach dem Innern, so daß obige Erklärung der langen Trockenzeit an der Nieder-Guinea-Küste durchaus im Einklang mit dem allgemeinen Satz steht, den Hann, Klimat. II, S. 30 äußert: »Solange überhaupt ein erheblicher barischer Gradient besteht, welcher eine konstante horizontale Luftbewegung zur Folge hat, wird über einem ebenen Land die Kondensation der Wasserdämpfe eher unterdrückt als begünstigt.«

trockener kontinentaler Winde ein. (In Malange ist dieselbe festgestellt, für Kakonda darf man aus den analogen Feuchtigkeitsverhältnissen auf dieselbe schließen). Auch im südlichen Franz. Kongo dürfte die Entstehung der Waldregion, welche auf den der Küste ziemlich nahen Bergketten verläuft, mit dem gezwungenen Anstieg ozeanischer Winde und dem infolgedessen eintretenden Niederschlage eng zusammenhängen. Während die ozeanische Luftströmung in den Monaten Juni bis September an der Küste Trockenheit verursacht, vermag sie am Gebirge Regen zu bringen, so daß nach Pechuel-Loesche an der Loangoküste am Gebirge ein Gebiet mit Regen zu allen Jahreszeiten besteht.[1]) Die großartigsten, durch Ansteigen ozeanischer Luftmassen gebrachten Regen finden wir im Kamerun-Gebirge, das sich unmittelbar an der Küste in einer Höhe von über 4000 m den ozeanischen Winden in den Weg stellt. Die Luvseite desselben erhält ganz außerordentliche Niederschlagsmengen, und zwar heben sich die Monate Juni bis September, in denen sich eine unbeschränkte Herrschaft ozeanischer Winde weit in den Kontinent hinein erstreckt, als Zeit eines besonders starken Regenfalls hervor.[2]) Auf der Leeseite des Kamerun-Gebirges ist der Niederschlag wesentlich geringer als auf der Luvseite. Charakteristisch für die besondere Natur des Niederschlags von Juni bis September ist die Seltenheit der Gewitter in diesen Monaten. Auch in Baliburg im NNE des Kamerun-Gebirges zeigt sich während des fast täglichen Regenfalls von Juni bis September ein starkes Nachlassen der Gewittertätigkeit. Auch hier ist, wie mir scheint, der Regenfall in diesen Monaten vor allem dem Anstiege der ozeanischen Luftmassen zu verdanken. Im nördlichen Kamerun wird die Trockenzeit um die Jahreswende immer ausgeprägter und betrifft immer mehr Monate; am Tschadsee finden wir eine mehr als halbjährige Zeit völliger Regenlosigkeit unter der Herrschaft trockener kontinentaler Winde (vgl. Malange). Regen fällt nur während des Erscheinens der feuchten ozeanischen Luftströmung, welche hier so wenig Stetigkeit besitzt, daß sie täglich meist mit östlichen Gegenwinden wechselt.

In der weiteren Umgebung des unteren Kongo fehlt zur Hauptregenzeit ein stärkeres Druckgefälle von der Küste nach dem Innern. Immerhin sind hier ebenso wie in Südkamerun auch in dieser Zeit die Seewinde zahlreich und scheinen die östlichen Winde ganz überwiegend als Gewitterwinde aufzutreten. Unter diesen Umständen ist es notwendig, auf eine Erklärung hinzuweisen, die v. Danckelman bei der Besprechung der Beobachtungen in Chinchoxo für die Regenarmut der Südwestküste Afrikas gegenüber dem Innern gegeben hat. Er weist darauf hin, daß die den ergiebigen Regen bringenden Gewitter aus dem Innern kämen, somit den herrschenden westlichen Winden entgegenzögen und infolgedessen in vielen Fällen nicht bis zur Küste vordringen könnten, sondern wieder ins Innere zurückgetrieben würden, wodurch der Küste der ergiebigste Regen entzogen würde. In der Tat ziehen nach den zahlreichen inzwischen erfolgten Beobachtungen die Gewitter an der ganzen Nieder-Guinea-Küste in ihrer überwiegenden Mehrzahl seewärts. Da andererseits eine außerordentliche Zunahme der Gewittertätigkeit von der Küste nach dem Innern erfolgt, so kann nur ein Teil der im Innern auftretenden Gewitter die Küste erreichen. Die zu gleicher Zeit auftretenden Seewinde dafür verantwortlich zu machen, liegt nahe. Eine solche Erklärung der Regenarmut der SW-Küste Afrikas würde mit der oben von mir gegebenen Erklärung der Trockenzeit um die Jahresmitte durchaus in Einklang stehen, da die Seewinde bei einem starken, nach dem Innern gerichteten Druckgefälle in besonderem Grade in der Lage sein müßten, die im Innern entstehenden Gewitter dort zurückzuhalten. Die Tatsache, daß der Niederschlag im nördlichsten Franz. Kongo und in Kamerun von der Küste nach dem Innern abnimmt, steht mit der v. Danckelmanschen Erklärung nicht in Widerspruch, da hier der Regenfall an der Küste nicht mehr so eng mit der Gewittertätigkeit verknüpft ist wie an der Küste Angolas und des südlichen Franz. Kongo. Allerdings erschöpft die v. Danckelmansche Erklärung keinesfalls die Gründe für die lange Trockenzeit im nördlichen Angola, am unteren Kongo und an der Küste Franz. Kongos sowie für die nach

[1]) Auf die Existenz einer ozeanischen Luftströmung an der SW-Küste Afrikas und deren Einfluß auf die Bewaldung der Erhebungen des Landes weist v. Danckelman schon in seiner Bearbeitung der meteorologischen Resultate der Loango-Expedition hin. Pechuel-Loesche betont ergänzend, daß im Loango-Gebiete der Einfluß der mit dem Seewinde kommenden Regen namentlich während der Trockenzeit sehr bedeutsam für die Vegetation sein müsse, ohne auf die Gründe für diese an der Küste so lange dauernde und ausgeprägte Trockenzeit einzugehen. Beide Forscher heben die dichtere Bewaldung der Westhänge der Gebirge in Angola und an der Loangoküste hervor.

[2]) Hann sagt über die Steigerung der Regenmenge um die Jahresmitte im eigentlichen Kamerun-Gebiet, Klimat. II, S. 78: »Die Ursache dieser Anomalie liegt wohl in der Verstärkung der südwestlichen Seewinde zu dieser Zeit, in welcher das Luftdruckgefälle landeinwärts am größten ist. Beim Übertritt auf das Land und namentlich beim Aufsteigen an den Abhängen des Kamerun-Gebirges kondensiert sich der Wasserdampf derselben in besonders reichlichem Maße. Vielleicht trägt auch die Küstengestaltung etwas dazu bei, durch welche die SW-Winde, die gerade um und nach der Jahresmitte ihre größte Häufigkeit und Heftigkeit erreichen, bei Kamerun wie in einem Trichter konzentriert werden.«

Süden zunehmende Trockenheit der Küste Angolas. Die ozeanischen Luftströmungen halten hier nicht nur die aus dem Innern kommenden Gewitter zurück, sie verhindern auch die Gewitterbildung auf dem Gebiete, über das sie hinwegwehen, durch die Stärke ihrer Bewegung und die Tiefe ihrer Temperatur, welch letztere wieder durch die besonderen Wärmeverhältnisse der sich an die Küste anschließenden Meeresteile in hervorragendem Maße beeinflußt wird, außerdem aber durch die südliche Herkunft der ozeanischen Luftströmungen bedingt wird.

Auch auf den jährlichen Gang von Bewölkung und Feuchtigkeit üben die ozeanischen und kontinentalen Luftströmungen ihren Einfluß aus. Die jährliche Kurve der Bewölkung zeichnet sich in unserem Gebiet durch ihre relative Höhe während der großen Trockenzeit um die Jahresmitte aus, eine Erscheinung, die zweifellos der gleichzeitigen Herrschaft der ozeanischen Luftströmungen zu danken ist. Nur im Innern Angolas, in Malange, stellt sich während der Trockenzeit um die Jahresmitte unter der Herrschaft kontinentaler Winde eine große Heiterkeit des Himmels ein. Dieselbe Wirkung hat die Herrschaft kontinentaler Winde am Tschadsee während der Trockenzeit. Auch auf die Feuchtigkeitsverhältnisse üben die kontinentalen Winde in Malange und am Tschadsee eine analoge Wirkung aus. Nur unter ihrer Herrschaft sinkt die relative Feuchtigkeit in unserem Gebiete unter etwa 70 v. H. im Monatsmittel, in Malange bis auf etwa 65 v. H., am Tschadsee bis auf 40 v. H. während der Trockenzeit. Es mag hier gleich hinzugefügt werden, daß als eine weitere Folge der gemeinsamen Herrschaft kontinentaler Winde in Malange und am Tschadsee in der Trockenzeit die stärkste tägliche Wärmeschwankung unseres Gebietes eintritt.

Am Kamerun-Gebirge und in Baliburg bringt der Anstieg der ozeanischen Luftmassen nicht nur den geschilderten Regenfall, sondern auch eine exzessiv große Bewölkung von Juni bis September (Oktober) im Betrage von etwa 8 bis 9 Zehnteln. Diese Niederschlags- und Bewölkungsverhältnisse bringen ihrerseits wieder ein Minimum der täglichen Temperaturschwankung von Juni bis September (Oktober) hervor. Die außerordentliche Höhe des Niederschlags im Kamerun-Gebirge von Juni bis September gewinnt aber im Verein mit seiner Häufigkeit und der starken Bewölkung augenscheinlich auch auf die Höhe der mittleren Temperatur dieser Monate[1]) und damit auf die mittlere jährliche Schwankung der Temperatur Einfluß. Schon der Umstand, daß sich bei dem Vergleiche von Duala mit Ssibange-Farm keine weitere Abnahme der Jahresschwankung der Temperatur von S nach N ergibt, legt den Gedanken nahe, daß ohne den gewaltigen Niederschlag von Juni bis September die Temperatur im Kamerun-Gebirge in diesen Monaten einen höheren Stand erreichen und die Jahresschwankung der Temperatur damit geringer ausfallen würde. Tatsächlich zeigt sich diese Erscheinung im Jahre 1893, in welchem die Höhe des Regenfalles am Kamerun-Gebirge in Duala und Victoria ein ausgesprochenes Minimum — und zwar im wesentlichen von Juni bis September — erreichte. Es ergibt sich

Duala.

	Regenmenge	Regentage	Bewölkung	Relative Feuchtigkeit	Tagestemperatur	Jahresschwankung d. Temperat.	Tagesschwankung d. Temperat.
Jahr nach den gesamten Beobacht.	3948	217	7.3	88 v. H.	25.3	2,9	6.2
Jahr April 1893 bis März 1894 .	2814	229	6.3	88 „	25.4	2,3	6.8
Juni–Sept. nach den gesamten Beobacht.	2438	105	8.5	91 „	24.1	—	5.3
Juni–Sept. 1893	1489	101	7.8	90 „	24.6	—	6.5

Victoria.

	Regenmenge	Regentage	Bewölkung	Relative Feuchtigkeit	Tagestemperatur	Jahresschwankung d. Temperat.	Tagesschwankung d. Temperat.
Jahr nach den gesamten Beobacht.	3961	183	.	.	—	-	-
Jahr April 1893 bis März 1894 .	2261	(169)	6.7	86 v. H.	24.9	2,4	8.1
Juni–Sept. nach den gesamten Beobacht.	2809	96	—	—	—	—	-
Juni–Sept. 1893	1381	90	7.9	89 v. H.	24.1	—	7.0

Bewölkung, Feuchtigkeit und Regenhäufigkeit (!) weichen nur wenig von ihrer durchschnittlichen Höhe ab, die viel geringere Ergiebigkeit des Regenfalles aber ist mit einer wesentlich höheren mittleren Temperatur von Juni bis September und ebenso — wie zu erwarten — mit einer bedeutend größeren Tagesschwankung der Temperatur in diesen Monaten verbunden. Daß gerade die ausnahmsweise geringe Ergiebigkeit des Regenfalles im Jahre 1893 von diesen Folgen begleitet ist, weist darauf hin, daß im allgemeinen die notwendige Verdampfung der gewaltigen, von Juni bis September fallenden Regenmassen von maßgebendem Einfluß für die Temperaturverhältnisse dieser Monate wird.

[1]) Vgl. Hübler, Zur Klimatographie von Kamerun, und Plehn, Die Kamerunküste.

Unter diesen Umständen erscheint es durchaus möglich, daß wir südlich des Kamerun-Gebirges eine geringere Jahresschwankung der Temperatur antreffen. Auch ist es fraglich, ob nicht hier auf eine kürzere Erstreckung der Küste hin das Minimum der Temperatur ausnahmsweise erst nach dem August eintritt, statt wie sonst an der ganzen Nieder-Guinea-Küste im Juli oder August. Dafür spricht die gewaltige Regenhöhe des September und Oktober in Kribi und Groß-Batanga südlich des Kamerun-Gebirges. Tatsächlich finden wir in den Beobachtungen des Jahres 1893 in Groß-Batanga das Minimum der Temperatur erst im Oktober, außerdem eine Jahresschwankung von nur 1.7°, doch können die Beobachtungen dieses einen Jahres, in dem der Regenfall auch in Groß-Batanga einen ungewöhnlichen Verlauf nahm,[1]) keinen Beweis für obige Ansichten liefern. Für eine spätere Lage des Temperaturminimums spricht auch der Vergleich von Groß-Batanga und Kribi mit Santa Isabel auf Fernando Póo, wo nach den Beobachtungen Pellons das starke Wiederanschwellen des Regenfalles im September zugleich mit dem Minimum der Temperatur eintritt.

Auch am Tschadsee führt, wie am Kamerun-Gebirge, der Regenfall zu einer Herabsetzung der mittleren Temperatur und der Tagesschwankung der Temperatur. Hier ist dieser Zusammenhang offensichtlich und längst bekannt; ist doch der Temperaturabfall während der Regenzeit sekundär und grenzen die beiden Maxima der Temperatur die Regenzeit ein, während andererseits die Zeit geringer Tagesschwankung der Temperatur zugleich mit den Regen beginnt und endet. (Das sekundäre Minimum der mittleren Temperatur und das Minimum der Tagesschwankung der Temperatur werden im Hauptregenmonate August zur Zeit der zweiten Zenitpassage der Sonne erreicht.)

Die wesentlichsten Resultate meiner Arbeit lassen sich, soweit sie das letzte Kapitel betreffen, dahin kurz zusammenfassen, daß die ozeanische Luftströmung, welche sich von Juni bis September vom nördlichsten Angola bis einschließlich Kamerun weit in das Innere des Kontinents hinein erstreckt, dem jährlichen Gange der anderen meteorologischen Elemente (Temperatur, Niederschlag, Bewölkung und Feuchtigkeit) seine charakteristischen Eigenheiten gibt, während im Hinterlande des nördlichsten und südlichsten Teiles unseres Gebietes schon der Wechsel sommerlicher Erwärmung und winterlicher Abkühlung höherer Breiten den jährlichen Gang der meteorologischen Elemente bestimmt. Unter den Resultaten, welche sich in den vorhergehenden Kapiteln für die einzelnen meteorologischen Elemente ergaben, kommt demgemäß der Feststellung der Rolle, welche die Periode Juni bis September (Oktober) an der Nieder-Guinea-Küste und im größten Teile ihres Hinterlandes in dem jährlichen Gange des Luftdrucks, des Windes, der Temperatur und des Niederschlags spielt, eine besondere Wichtigkeit zu.

[1]) Wegen der anormalen Verhältnisse des Jahres 1893 sind die Temperaturbeobachtungen in Victoria und Groß-Batanga bei Betrachtung des jährlichen Ganges der Temperatur nicht berücksichtigt.

Angabe der geographischen Lage und Seehöhe der (alphabetisch geordneten) Stationen.

	Breite N=+, S=−	Länge E	Höhe m
Baliburg	+ 5° 53′	10° 3′	1340
Bamenda	+ 5 57	10 12	1460
Banana	− 6 0	13 31	2
Barombi	+ 4 39	9 27	385
Bibundi	+ 4 14	9 0	5
Bolifambe	+ 4 8	9 19	—
Bolobo	− 2 10	16 13	328
Boma	− 5 51	13 6	24
Bombe	+ 4 27	9 28	120
Brazzaville	− 4 17	15 20	354
Buea	+ 4 9	9 15	985
Bussumbu	+ 4 4	9 13	—
Chinchoxo	− 5 9	12 3	12
Coquilhatville	+ 0 3	18 15	330
Debundja	+ 4 8	9 0	5
Pflanzung Dipikar (Nassovia)	+ 2 10	10 10	100
Duala	+ 4 2	9 42	12
Ebolowa	+ 2 47	11 27	640
Ebongo	+ 4 5	9 14	—
Edea	+ 3 48	10 13	—
Ekona	+ 4 14	9 21	340
Engelberg	+ 4 2	9 13	460
Équateurville	+ 0 2	18 15	320
Fumban (Bamum)	+ 5 45	11 0	1180
Garua	+ 9 18	13 22	258
Groß-Batanga	+ 2 51	9 54	10
Pflanzung Hermannshöhe (bei Ekona)	+ 4 14	9 20	340
Iguela	− 1 56	9 22	—
Isongo	+ 4 4	9 2	5
Jabassi	+ 4 27	9 56	10
Jaunde	+ 3 49	11 38	731
Joko	+ 5 37	12 18	1004
Kakonda	− 13 44	15 2	1642
Kampo-Station	+ 2 21	9 50	10
Kibokolo	− 6 16	15 17	945
Kimuenza	− 4 29	15 22	478
Koke-Pflanzung	+ 4 12	9 26	140
Kribi	+ 2 57	9 56	10
Kuka	+ 12 56	13 24	260
Kusseri	+ 12 4	15 0	300
Lambarene	− 0 35	10 18	40
Léopoldville	− 4 20	15 19	340
Libreville	+ 0 23	9 26	35
Liranga	− 0 40	17 38	320
Loanda	− 8 49	13 7	59
Loangó	− 4 38	11 45	46

	Breite N=+, S=−	Länge E	Höhe m
Lolodorf	+3° 15′	10° 48′	490
Lomie	+3 12	13 41	—
Malange	−9 33	16 38	1166
Malimba	+3 33	9 38	10
Mayumba	−3 25	10 38	65
Mayumba-Forêt	−3 23	10 38	46
Mayumba-Plage	−3 23	10 31	1,5
Meanja	+4 16	9 23	96
Mokundange	+4 1	9 8	5
Molundu (Ngoko-Station)	+2 2	15 7	360
Monte Café	+0 18	6 37	690
N'Djolé	−0 8	10 57	120
Neu-Buana	+4 4	9 12	—
Ngeme	+4 1	9 10	10
Notre Dame des Trois Epis	−1 48	11 8	70
Ossidinge	+5 46	9 7	59
Palaballa	−5 50	13 37	268
Ponta da Lenha	−5 57	12 46	5
Pungo Andongo	−9 43	15 50	1188
Rio del Rey	+4 43	8 38	—
Sainte Anne du Fernand Vaz	−1 35	9 32	15
Sainte Croix des Eshiras	−1 33	10 35	254
Saint Martin	−1 48	11 8	100
Sakpajeme	+4 2	10 42	222
San Salvador	−6 17	14 53	571
Santa Isabel	+3 46	8 36	30
Stadt San Thomé	+0 2	6 43	17
Sopo	+4 9	9 16	730
Ssibange-Farm	+0 25	9 35	—
Tuba	−4 30	12 0	—
Ueso	+1 37	15 32	310
Victoria	+4 0	9 13	80
Vivi	−5 40	13 49	112

Literaturverzeichnis.

1. Angola und Umgebung des unteren Kongo.

Monteiro: Angola and the river Congo, London und New York 1875, II S. 233 bis 236.

Güssfeldt: Gegenwärtiger Stand der Deutsch-Afrikanischen Expedition, P. M,[1]) 1875, S. 355.

v. Danckelman: Die meteorologischen Beobachtungen der Güssfeldt'schen Loango-Expedition, Leipzig 1878 (Chinchoxo).[2])

Güssfeldt, Falkenstein, Pechuel-Loesche: Die Loango-Expedition 1873 bis 1876, III. Abt., I, Leipzig 1882.

Zum Klima des Äquat. Inner-Afrika, M. Z.[3]) 1883, S. 370 bis 376 (Malange).

v. Danckelman: Mémoire sur les observations météorologiques faites à Vivi et sur la climatologie de la Côte Sud-Ouest d'Afrique en général, Berlin 1884. (Vivi, P. da Lenha, Loanda).

Hann: Einige Resultate aus Major v. Mechows meteor. Beob. im Innern von Angola, Sitz. Ber. d. Wiener Ak. d. Wiss., II. Abt., Febr. 1884, S. 189 bis 217 (Malange, P. Andongo).

[1]) P. M. = Petermanns Mitteilungen.

[2]) Die Angabe eines Stationsnamens in Klammern bedeutet, daß in der nebenstehenden Quelle tabellarisches Material über die Station veröffentlicht ist.

[3]) M. Z. = Meteorologische Zeitschrift.

Stanley: Der Kongo und die Gründung des Kongostaates, Leipzig 1885.

Chavanne: Les conditions climatériques du Bas-Congo pendant la saison sèche, Ciel et Terre VI (1885 bis 1886), S. 155 bis 161.

Dewitz: Reise in dem Portugies. Westafrika, Deutsche Kolonialzeitung 87, S. 116.

Liebrechts: Léopoldville, Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 2, S. 15 bis 16.

Étienne: Le climat de Banana, Bruxelles 1892, Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 7 (Banana).

Nouvelles Geograph. (Beilage zu Tour du Monde) 1892, S. 137 bis 138.

Zum Klima von Kakonda, M. Z. 1893, S. 229 bis 230 (Kakonda).

Ravenstein, On the meteorology of Trop. Africa, Rep. of the Ass. for the Adv. of Science 1894, S. 348 bis 353; 1895, S. 480 bis 491; 1896, S. 495 bis 502 (Bolobo).

Poskin: Climatologie du Congo, Bull. Soc. R. Belge de Géogr. 1895, S. 109 bis 134, 251 bis 276, 333 bis 358. (Congo da Lemba, Palaballa).

Lemaire: Station d'Équateurville, Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 8, Brux. 95.

Congrès National d'Hygiène et de Climatologie médicale de la Belgique et du Congo, II. Teil. Bruxelles 1898 (Loanda, San Salvador, Banana, P. da Lenha, Boma, Kimuenza, Léopoldville, Brazzaville, Liranga, Coquilhatville, Equateurville).

Missions Belges de la Compagnie de Jésus 1901, S. 65, 106, 257, 309 (Kimuenza).

Meteor. Beob. im alten Königreich Kongo, M. Z. 1902, S. 485 bis 486 (Kibokolo).

Ann. du Bur. Central Météor. de France 1904, 2, C. 76 (Brazzaville).

M Z. 1907, S. 333, 382, 418 (Loanda).

2. Französisch-Kongo.

(Brazzaville siehe unter 1.)

Pechuel-Loesche: Das Kuilu-Gebiet, P. M, 1877, S. 16.

v. Danckelman: Die Ergebnisse der meteor. Beob. von Soyaux in Ssibange-Farm, Gabun, Mitt. d. Ver. f. Erdk. zu Leipzig 1880, S. 1 bis 14; 1883, S. 55 bis 65; 1884, S. 388 bis 393 (Ssibange-Farm).

Borius: Notice sur le climat de Gabon, d'après les observ. de Vincent. Ann. de la Soc. Météor. de France 1881, S. 122.

Bassin du Quilou Niadi: Publ. de l'État Ind. du Congo Nr. 6, S. 7 bis 8.

Ned. Met. Jaarboek 1893. Buit. Waarn. XXII (Ueso).
„ „ „ 1894. „ „ XXIII (Ueso).

Report of the Ass. for the Adv. of Science 1895, S. 491 (Lambarene).

Hann: Zur Meteorologie des Äquators, Sitz. Ber. d. Wiener Ak. d. Wiss. 1902, math. nat. Kl. Bd., CXI, S. 615.

Sur un abaissement remarquable de la temp. observé le 18 juillet 1907 dans la région du Congo français, Annuaire de la Soc. Met. de France 1907, S. 198 bis 200.

Annales du Bur. Centr. Mét. de France (Bd. II jedes Jahrgangs):
— 1894, C 21, 63 (Lambarene);
— 1895, C 27 bis 28 (Librev.), 28 (Tuba), 28 bis 30 (Loango);
— 1896, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (Ste. Cr. d. Eshiras), 66 (Loango. Tuba);
— 1897, C 33 bis 34 (Librev.), 35 bis 36 (Ste. Cr. d. Eshiras), 68 (Loango), 70 (F. Vaz);
— 1898, C 36 bis 37 (Librev.), 38 bis 39 (Ste. Cr. d. Eshiras), 74 (Loango), 76 (F. Vaz);

Annales du Bur. Centr. Mét. de France (Bd. II jedes Jahrgangs):
— 1899, C 29 bis 30 (Librev.), 31 bis 32 (Ste. Cr. d. Eshiras), 76 (May.-Forêt, May.-Plage, F. Vaz);
— 1900, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (N. D. d. Tr. Epis), 77 (Jguela, Mayumba, May.-Forêt), 78 (F. Vaz);
— 1901, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (N. D. d. Tr. Epis), 78 (May., Eshiras, F. Vaz);
— 1902, C 31 bis 32 (Librev.), 33 bis 34 (Tr. Epis), 79 (Eshiras, Lambarene, St. Martin, F. Vaz), 80 (May.);
— 1903, C 30 bis 31 (Librev.), 32 bis 33 (Lambar.), 77 (Tr. Epis, F. Vaz), 98 (May, N'Djolé, Eshiras);
— 1904, C 25 bis 26 (Librev.), 27 bis 28 (Lambar.), 74 (Eshiras, Tr. Epis, F. Vaz), 75 (May., N'Djolé, St. Martin);
— 1905, C 33 bis 34 (Lambar.), 35 bis 36 (Librev.), 80 (Lambar., N'Djolé, Tr. Epis, F. Vaz), 81 (Eshiras, St. Martin).

3. Kamerun.

Buchner: Kamerun, Leipzig 1887.
Zintgraff: Vom Kamerun zum Benue, Verh. Ges. f. Erdk. 1890, S. 220.
v. Danckelman: Zum Klima von Kamerun, M. Z. 1892 S. 185 bis 191.
Morgen: Durch Kamerun von Süd nach Nord, Leipzig 1892, 360 bis 361 (Ngilladorf).
Ned. Met. Jaarboek 1894, Buit. Waarn. XXVIII (Faktorei Wilhelmina am Ngokofluß).
Köppen: Klima des Kamerun-Hafens, Ann. d. Hydr. u. marit. Met. 1896, S. 84 bis 88 (Kamerun-Hafen).
— Tägliche Periode der Gewitter und Regen in Kamerun, Ann. d. Hydr. u. marit. Met. 1896, S. 349 bis 354 (Kamerun-Hafen).
— Das Klima von Kamerun, Geogr. Zeitschr. 1896, S. 704 bis 706.
Hübler: Zur Klimatographie von Kamerun, München 1896, Münch. Geogr. Studien I.
Köppen: Zum Klima von Kamerun, Geogr. Zeitschr. 1897, S. 168.
Plehn: Die Kamerun-Küste, Berlin 1898, Kap. I.
Deutsche überseeische met. Beob. Heft 9, 1900, S. 75 bis 80 (Gr. Batanga).
P. M. 1900, S. 21, auch M. Z. 1901, S. 467 (Bibundi).
Wohltmann: Die Regenmenge und Regensicherheit am Kamerun-Gebirge; Der Tropenpflanzer, 1903, S. 124 bis 129 (Bibundi, Jsongo, Mokundange).
Hann: Das Klima von Kamerun, M. Z. 1904, S. 537 bis 547.
Hutter: Landschaftsbilder aus Kamerun, Geogr. Zeitschr. 1904, S. 1, 74, 121, 203.
Fitzner: Regenverteilung in den Deutschen Kolonien, Berlin 1907.
v. Danckelmans Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten:
— 1889, S. 129 bis 141 (Duala, Barombi, Yaunde);
— 1890, S. 89 bis 103 (Duala), S. 134 bis 135 (Baliburg);
— 1891, S. 84 bis 86 (Jaunde), S. 87 bis 91 (Duala, Barombi), S. 134 bis 136 (Buea);
— 1892, S. 211 bis 242 (Duala, Jaunde, Balib., Buea);
— 1894, S. 28 bis 29 u. 247 bis 264 (Duala), S. 30 bis 32 (Balib.);
— 1895, S. 70 bis 79 (Duala, Victoria, Gr. Batanga), S. 280 bis 282 (Lolodorf);
v. Danckelmans Mitteilungen a. d. D. Schutzgebieten:
— 1896, S. 148 bis 162 (Duala, Debundja, Edea, Jaunde, Engelberg);
— 1897, S. 164 kis 166 (Debundja), S. 205 (Victoria);
— 1898, S. 208 bis 211: Die Höhe des Gipfels des Kamerun-Gebirges, S. 211 bis 223 (Duala, Buea, Bibundi, Debundja, Victoria);
— 1899, S. 65 (Debundja), S. 218 bis 221 (Duala, Buea, Victoria);
— 1902, S. 8 bis 13 (Ngoko-Station, Kribi, Ebolowa);
— 1904, S. 88 bis 92 (Debundja, Victoria);
— 1905, S. 91 bis 92 (Kribi, Debundja);
— 1906, S. 141 bis 148 (Duala, Hafenamt Duala, Debundja, Pfl. Dipikar [Nassovia], Bamenda, Ebolowa, Meanja, Ekona, Koke-Pfl., Lagobaba bei Duala, Buea, Kribi, Gr. Batanga, Vorwerk Victoria (Kakaohafen), Neu-Buana, Bolifambe, Vorwerk Ngeme, Jabassi, Sopo, Pfl. Hermannshöhe bei Ekona);
— 1907, S. 123 bis 126 (Buea, Bamenda, Hafenamt Duala, Meanja, Gr. Batanga, Ekona, Debundja, Pfl. Hermannshöhe, Jabassi, Lagobaba, Kampo-Station, Duala Doktorhaus, Pfl. Dipikar, Vorwerk Victoria, Krater Vorwerk, Vorwerk Ngeme, Mittel-Vorwerk, Limbe, Bussumbu, Neu-Buana, Ebongo, Bombe Bakundu, Bolifambe, Sopo);
— 1909, S. 147 bis 152 (Beob. aus dem Jahre 1907 von 35 Stationen.[1])

4. Die Inseln San Thomé und Fernando Póo.

Zeitschr. d. Österr. Ges. f. Met. 1873, S. 46 bis 48 (Sta Isabel auf Fern. Póo);
— 1876, S. 140 bis 141 (Stadt San Thomé);
— 1878, S. 79 bis 80 (Stadt San Thomé);
— 1879, S. 56 bis 59 (Stadt San Thomé).
Greeff: Die Insel Sao Thomé, P. M. 1884, S. 131.
Baumann: Eine afrikanische Tropeninsel, Fernando Póo und die Bube, Wien 1888 (Sta Isabel).
Dinklage: Resultate d. meteor. Beob. der Höhenstation Monte Café auf der Insel San Thomé. Ann. d. Hydr. u. mar. Met. 1902, S. 202 bis 215 und 239 bis 248 (Monte Café, Stadt San Thomé).
M. Z. 1903, S. 421 bis 423 (Stadt San Thomé).

5. Umgebung des Tschadsees.

Hann: Resultate der meteor. Beob. von G. Rohlfs in der Sahara und im Sudan, P. M. Erg.-Bd. 34 (1872), S. 123 bis 124 (Kuka).
Jelinek's Zeitschr. für Meteor. 1873, S. 138 oder Kämtz' Meteorologie Bd. II (Temperaturmittel für Kuka nach Denham).
Nachtigal: Sahara und Sudan II, Berlin 1881, S. 448 bis 460 und 766 bis 790 (Kuka).
Foureau: Documents scient. de la Mission Saharienne, Bd. I, Paris 1905 (Umgebung des Tschad.).
Ann. du Bur. Centr. Mét. de France 1904, 2, C 73 (Fort Lamy).
— 1905, 2, C 79 (Fort Lamy).
Winde und Jahreszeiten am Tschadsee, M. Z. 1906, S. 458 bis 459.
Über das Klima an der Südgrenze der Sahara im Franz. Sudan M. Z. 1907, S. 555.

[1]) Die Beobachtungsresultate aus dem Jahre 1908 verdanke ich der Güte des Herrn Geheimrat Frhrn. v. Danckelman.

Tabellen.

In den folgenden Tabellen findet sich bei allen Stationen die Zeit, während welcher die Beobachtungen stattfanden, angegeben; außerdem werden bei denjenigen Reihen, welche mittlere Tageswerte darstellen, auch die Tagestermine genannt, aus deren Beobachtungsresultaten das Tagesmittel gebildet wurde.

Luftdruck.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda Juni 1883 bis Dez. 1891, 1902 bis 1904; stündlich . . .	755.14	54.99	54.52	54.87	56.22	58.14	58.95	58.65	58.02	56.43	55.45	55.39	56.61
Banana[1]) 1890; 9, 12, 3, 9 . . .	759.4	58.6	59.0	59 8	60.9	63.0	63.9	63.0	62.1	61.4	60.1	60.3	60.9
Banana[1]) Jan. 1890 bis März 1891; Juni 1893 bis März 1895; 12 mitt.	759.5	59.4	59.5	59.9	60.8	62.7	63.4	63.1	62.2	61.1	60.4	60.2	61.0
P. da Lenha 1884; 7, 2, 9 . . .	—	—	757.2	57.6	58.8	60.8	62.1	61.4	—	—	—	—	—
Chinchoxo Jan. 1874 bis März 1876; 6, 2, 10 bzw. 7, 2, 9	758.5	58.5	58.2	58.5	59.2	61.3	62.1	62.2	61.3	60.0	58.9	58.9	59.8
Mayumba Jan. 1901 bis April 1904; $6^1/_2$a, 4p	755.1	55.5	54.4	54.6	55.7	57.6	58.3	58.0	57.7	56.6	55.6	55.5	56.2
Libreville 1905; 8a, 4p	756.0	55.8	54.9	54.2	55.5	56.9	57.6	57.5	56.8	55.8	55.2	55.1	55.9
Ssibange-F. Jan. 1882 bis Mai 1883, März 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9	758.4	58.0	57.8	57.8	58.8	60.8	62.2	61.3	60.6	59.2	58.5	58.2	59.3
Stadt San Thomé 1876 bis 1882	758.6	58.7	58.8	58.7	59.6	61.6	62.1	61.8	61.1	59.9	58.8	58.6	59.9
Monte Café 1885 bis 1889; 10a .	708.3	08.2	08.3	08.4	09.1	10.0	10.6	10.3	09.6	08.7	08.5	08.2	09.0
Duala Nov. 1888 bis Okt. 1892, April 1893 bis Jan. 1897, Febr. bis Dez. 1898; 7, 2, 9	757.2	57.1	56.8	57.5	58.5	60.0	60.6	60.2	59.5	58.6	57.8	57.7	58.5
Malange Juli 1879 bis Juni 1880; 7, 1, 9	660.5	61.2	61.4	62.0	63.0	64.2	63.3	63.2	63.4	62.6	62.0	61.2	62.3
P. Andongo 1879; 7, 1, 9 . . .	—	664.0	64.7	64.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Vivi Mai 1882 bis Juli 1883; 7, 2, 9	751.5	50.6	50.9	49.8	51.7	54.0	55.1	54.7	53.4	51.9	50.7	51.0	52.1
San Salvador Juli 1883 bis Dez. 1887; 9, 3, 9	712.6	12.2	12.1	12.3	13.2	14.4	15.3	14.7	14.5	13.4	13.0	12.9	13.4
Kimuenza 28 Monate; 8, 1, 6 . .	720.4	20.6	19.7	21.0	21.2	23.1	(22.3)	22.5	21.4	21.3	20.6	21.3	21.3
Brazzaville Okt. 1891 bis Okt. 1892, April 1893 bis April 1894; 6, 2, 8	732.9	32.8	33.4	33.6	33.9	34.7	36.4	35.2	34.8	33.7	33.8	33.1	34.0
Bolobo Jan. 1891 bis Juni 1892, Okt. 1893 bis Juli 1894; 7, 2, 9	730.8	30.2	31.1	31.0	31.6	32.6	33.1	33.3	32.8	31.1	31.5	30.8	31.7
Barombi März 1888 bis März 1889; 7, 2, 9	733.4	33.5	32.9	32.8	33.4	35.0		35.6	34.7	33.8	33.3	34.2	(33.8)
Kuka Aug. 1870 bis Febr. 1871; $6^1/_2$, 2, 9	736.1	37.7	—	—	—	—	—	34.1	35.7	35.2	36.1	36.4	—
Kuka 1866; vor Sonnenaufg., 9, 3, nach Sonnenunterg.						—	728.6	28.3	28.8	27.3	28.5	30.0	—

Wind.

1. Windrichtung.

(Tausendteile der gesamten Windbeobachtungen.)

	Zahl d. Beob.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille
Loanda 1880—91 . . .		33	—	29	—	50	—	77	—	177	—	278	—	281	—	75	—	–
Banana Sept. 1890 bis April 1891, Juli 1893 bis März 1895; vorm.	1930	9	7	31	45	77	97	130	76	100	61	86	24	17	10	8	6	217
nachm.	2927	4	4	8	4	10	11	18	9	26	37	306	183	172	26	22	4	156

[1]) Auf das Meeresniveau reduzierte Werte.

	Zahl d. Beob.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille
Chinchoxo März 1874 bis Dez. 1875; 6a bzw. 7a	658	14	15	77	215	260	125	28	52	61	47	11	15	12	3	2	3	59
2p	671	1	1	—	4	1	6	—	15	57	334	237	178	101	42	9	6	3
10p bzw. 9p	661	11	17	20	45	21	21	11	35	106	333	126	110	62	38	6	12	30
Loango April bis Dez. 1895; 8a	269	4	4			100	30	438	126	138	41	45	15	30	—	—	—	33
Mayumba Jan. 1900 bis Juni 1904; $6^1/_2$a	1646	87		58	—	63		189		493		46	—	5	—	21	—	37
Libreville 1905; 8a, 4p	730	1						356		27		457						157
Ssibange-F. 1880, 1882 7a	707	1	1	4	10	17	27	116	99	168	91	47	10	20	14	16	4	356
2p	699	6	3	9	1	7	3	16	27	61	94	180	110	178	125	107	24	49
9p	700	6	6	20	6	21	21	27	24	29	31	99	31	57	37	60	17	507
San Thomé 1858–76 (3 J.)		90		15	—	15		25		460		140	—	55	—	40	—	160
Gr. Batanga Jan. bis Nov. 1893; 7a	262	11	15	4	23	324	324	57	61	46	69	15	4	4	11	8	11	11
2p	276	4	7	—	4	7	4	—	7	80	250	225	174	87	54	29	54	14
9p	251	16	—	—	—	108	119	100	40	155	271	100	36	8	8	16	12	12
Duala April 1890 bis März 1891, April 1893 bis März 1894; 7a	598	8		142	—	437	—	12	—	58		38	—	23	—	7	—	274
2p	638	2	—	6	—	—		6	—	16	—	758	—	176	—	3	—	35
9p	524	2	—	6		27	—	11		53		417	—	196	—	—	—	288
Victoria April 1893 bis März 1894; 7a	330	139	188	408	88	79	3	3	—	12		6	12	21	3	3	9	24
2p	295	3	—	3	—	20	—	10	10	136	78	193	220	285	14	7	—	17
9p	311	152	122	164	3	32	—	—	3	13	10	122	64	244	6	13	13	39
Malange Juli 1879 bis Juni 1880; 7, 1, 9	1094	—	—	3	—	384		2	—	—	—	13	—	413	—	4	—	182
Vivi März 1882 bis April 1883; 7a	365	112	3	3	—	11	5	14	5	5	41	162	90	134	27	25	3	359
2p	365	11	—	16	—	11	3	22	—	16	36	707	68	47	8	3	3	49
9p	365	107	—	3	—	5	—	3	—	8	8	304	143	271	8	25	17	100
Palaballa Dez. 1893 bis Juli 1894	257	15	—	7	—	4	7	22	30	19	30	412	97	49	34	22	19	170
San Salvador Juli 1883 bis Dez. 1887; 9, 3, 9	4932	11	—	13	—	24	—	35	—	77	—	163	—	243	—	50	—	384
Kimuenza Okt. 1894 bis Sept. 1895; 8, 1, 6	973	13	19	32	18	30	27	23	43	59	109	155	166	121	75	64	46	—
Léopoldville März 1886 bis Febr. 1887; 7a	324	6	—	6	—	6	—	3	6	102	31	121	25	136	3	9	—	546
2p	316	76	38	117	6	16	—	25	10	146	16	133	19	184	35	54	3	123
9p	313	22	—	19	—	10	—	3	—	61	22	361	22	105	—	16	—	358
Brazzaville Dez. 1897 bis Sept. 1898; 8, 12, 8	895	32	—	49	—	34		32	—	104		334	—	141	—	84	—	191
Lambarene Mai bis Dez. 1894 (Mai und Juni 7, 2, 9) 8a	231	26	22	17	22	73	61	104	104	212	17	341	9	17	9	9	—	264
2p	229	44	48	26	31	61	52	105	44	166	79	70	13	31	22	4	4	201
8p	222	18	23	9	14	27	41	90	67	85	23	27	23	5	5	14	5	527
N'Djolé März 1903 bis Dez. 1905; 8a	1025	273		40		105		22		147		63	—	246	—	69	—	34
Lolodorf Dez. 1893 bis Nov. 1894; 7a	314	3		11	—	11		—		48		75		30	—	10	—	813
2p	311	56		31		50		13		53		333		364		43	—	58
9p	312	10	—	6	—	16		22		42	—	189	—	497	—	18	—	203
Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, 1893—94; 7a	1025	12		8	—	27		15		18		76	—	246	—	17	—	580
2p	1022	40	—	68		166		88		58		96		334		55		97
9p bzw. 8p	1032	10		16	—	52		23		48		74		469		44		264

	Zahl d. Beob.	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Windstille
Ngoko-Station April bis Dez. 1899 (2p nur April bis Aug.) 7a	260	50	—	65	—	50	—	31	—	23	—	4	—	42	—	42	—	692
2p	131	61	—	38	—	69	—	46	—	115	—	—	—	145	—	53	—	473
9p	248	101	—	117	—	28	—	24	—	20	—	—	—	117	—	73	—	522
Baliburg 1891, 1892; 7a	681	9	—	57	—	134	—	78	—	100	—	168	—	104	—	19	—	332
2p	649	12	—	91	—	51	—	25	—	25	—	375	—	344	—	40	—	37
9p	644	11	—	34	—	144	—	53	—	70	—	120	—	138	—	9	—	420

2. Windstärke.[1])

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda 1879—89; km p. Stunde	16.1	17.3	17.1	15.0	14.5	14.3	12.9	13.0	14.5	17.0	18.2	16.5	15.5
Banana Juli 1893 bis März 1895; m p. Sek.	1.8	1.8	1.6	1.7	1.4	1.3	1.5	1.5	2.1	2.4	1.8	1.6	1.7
P. da Lenha Jan. 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9	1.2	1.3	1.4	1.4	1.1	1.4	1.0	1.1	1.3	1.5	1.5	1.2	1.3
Chinchoxo Jan. 1875 bis März 1876; 7, 2, 9	2.6	2.7	2.0	2.4	2.6	2.2	2.0	2.0	2.0	2.7	2.3	2.4	2.3
Ssibange-F. 1880, 1882, März 1884 bis Febr. 1885; 2p	1.8	1.7	1.8	1.8	1.6	1.6	1.9	1.9	2.1	1.9	1.5	1.4	1.7
San Thomé 1858—76 (5—6 Jahre); km p. Stunde	3.7	4.1	4.6	4.5	4.6	6.8	6.6	6.1	5.4	4.0	3.7	4.6	4.9
Gr. Batanga 1893; 7, 2, 9	2.5	2.3	2.4	2.6	2.5	2.9	2.8	3.2	3.0	2.2	2.6	—	(2.6)
Duala 1888—98; 7, 2, 9	1.8	2.1	2.1	1.8	1.7	1.9	1.7	1.9	1.9	1.7	1.8	1.8	1.85
Victoria April 1893 bis März 1894; $6^1/_2$, $1^1/_2$, $8^1/_2$	1.7	1.8	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	2.4	1.6	1.6	1.6	1.9
Debundja 1895—96; 6, 1, 6	1.8	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5	1.7	1.9	1.4	1.3	1.2	1.4	1.5
Malange Juli 1879 bis Juni 1880	1.1	0.9	0.8	0.9	1.3	(1.4)	(0.9)	2.8	3.4	1.5	1.6	1.6	1.5
Vivi Mai 1882 bis Juli 1883; 7, 2, 9	1.5	1.6	1.6	1.4	2.0	1.7	1.8	2.1	2.6	2.6	1.7	1.3	1.8
Kimuenza Okt. 1894 bis Sept. 1895; m. p. Sek.	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.8	2.0	1.5	1.4	0.9	1.1	1.3
Léopoldville März 1886 bis Febr. 1887; 7, 2, 9	0.6	0.8	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	1.0	0.8	0.6	0.6	(0.7)	0.8
Lambarene 1894; 8, 2, 8 (Mai u. Juni 7, 2, 9)	—	—	—	—	1.0	1.1	1.1	1.1	0.9	0.9	0.9	1.1	—
Lolodorf Sept. 1893 bis Nov. 1894; 6, 2, 6	1.3	1.7	—	1.3	1.3	1.8	2.0	1.8	1.6	1.6	1.2	1.4	(1.5)
Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895; 7, 2, 9 bzw. 7, 2, 8	1.2	1.5	1.5	1.2	1.2	1.6	1.8	1.7	1.5	1.1	0.9	1.2	1.4
Ngoko-Station 1899; 7, 2, 9	—	—	—	0.8	1.1	1.9	1.1	0.8	—	—	—	—	—
Buea 1891; 7, 1, 7	—	—	1.3	1.4	1.4	1.7	1.0	1.0	0.8	1.1	—	-	—
Barombi März 1888 bis März 1889; 7, 2, 9	1.6	2.1	1.8	1.3	1.1	1.1	—	(1.8)	1.1	1.0	1.4	1.7	—
Baliburg 1891, 1892; 7, 2, 9	1.9	2.0	1.8	1.6	1.6	1.7	2.1	1.8	1.7	1.4	1.4	1.3	1.7

Temperatur.

1. Mittlere Tagestemperatur.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda 1884—88, 1890—91, 1902 bis 1904; stündlich	25.1	25.7	25.9	25.9	24.2	21.4	19.7	19.8	21.2	23.2	24.6	24.6	23.5
Loanda 1879—89; MM[2])	25.2	26.4	26.1	26.1	24.4	21.6	20.3	20.1	21.5	23.5	25.2	25.2	23.8
Banana 1890; 7, 2, 9, 9	26.6	26.2	27.1	27.2	25.8	22.8	21.6	22.0	23.5	25.1	26.0	25.8	25.0
Banana Jan. 1890 bis März 1892, Juli bis Sept. 1892, Juni 1893 bis März 1895; MM	27.6	27.8	28.0	27.3	26.2	23.9	22.5	22.5	24.3	26.0	26.9	27.1	25.8
P. da Lenha Jan. 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9, 9	26.5	27.1	26.9	26.9	25.4	23.7	21.6	22.1	23.3	24.4	25.2	26.4	25.0

[1]) Beaufort-Skala, wofern nicht andere Angaben gemacht sind.

[2]) MM = Mittel aus den täglichen Extremen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
P. da Lenha Jan. 1884 bis Febr. 1885; MM	27.5	27.9	27.7	27.9	26.2	24.6	22.3	22.7	24.3	25.5	26.1	27.7	25.9
Chinchoxo 1874, 1875; 6, 2, 10 bzw. 7, 2, 9, 9	25.2	26.2	26.5	25.4	24.3	22.4	21.8	21.8	23.2	24.7	25.7	25.7	24.4
Chinchoxo Jan. bis Okt. 1874, April bis Dez. 1875, Febr. bis März 1876; MM	25.2	26.5	26.1	24.9	24.9	22.7	22.1	22.3	23.9	25.5	26.2	26.2	24.7
Tuba 1896; MM	—	--	-	28.0	27.0	23.1	22.0	22.6	23.9	—	—	—	—
Loango April 1895 bis Juni 1896, Jan. 1897 bis Dez. 1898; MM	26.8	26.8	27.3	27.2	25.9	23.4	22.3	22.5	24.4	25.4	26.0	26.3	25.4
Mayumba Jan. 1900 bis April 1904; MM	26.3	26.9	26.7	26.7	26.0	23.4	21.9	22.8	23.3	24.6	25.1	25.7	24.9
Mayumba-Forêt Febr. 1899 bis Dez. 1900; MM	26.2	26.6	26.8	26.4	25.9	23.7	22.5	22.8	24.0	25.1	25.2	25.7	25.1
Mayumba-Plage März bis Dez. 1899; MM	—	—	27.5	27.6	26.3	24.1	23.6	23.4	24.5	25.5	25.9	26.1	(25.4)
Fern. Vaz Jan. bis Juni 1897, Nov. 1897 bis Juni 1899, Okt. bis Nov. 1899, Aug. 1900 bis Dez. 1905; MM	27.6	27.6	27.9	28.0	27.2	24.9	23.5	24.1	25.4	26.5	26.6	27.0	26.4
Iguela 1900; 8a, 4p	—	—	27.8	27.8	27.3	23.0	21.4	23.1	24.5	25.5	25.8	26.4	(24.4)
Iguela 1900; MM	—	—	27.3	27.1	27.1	23.1	21.3	23.2	24.9	26.0	26.2	26.7	(25.3)
Libreville 1898—1905; MM	26.3	26.6	26.6	26.6	26.3	24.6	23.5	24.4	25.4	25.3	25.5	25.9	25.6
Ssibange-Farm 1880, Jan. 1882 bis Aug. 1883, März 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9, 9	25.3	25.1	25.2	25.3	25.2	23.5	22.4	23.0	24.2	24.5	24.4	24.8	24.4
Ssibange-Farm 1880, Jan. 1882 bis Aug. 1883, März 1884, Juli 1884 bis Febr. 1885; MM	26.4	26.6	26.4	26.6	26.3	24.3	23.5	24.2	25.6	25.7	25.8	26.3	25.6
Stadt S. Thomé 1876—87 (9 Jahre); MM	25.7	26.3	26.0	25.9	25.5	24.4	23.6	23.8	24.9	25.3	25.5	25.6	25.2
M. Café 1885—89; MM	21.4	21.8	22.2	22.2	21.7	20.3	19.2	18.9	19.6	19.9	20.7	21.0	20.8
Pflanzung Dipikar 1906; MM.	26.5	27.0	27.0	27.5	26.5	25.2	24.0	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	25.7
Gr. Batanga 1893; 7, 2, 9, 9[1]	25.4	(25.6)	(25.3)	25.6	25.7	25.1	24.8	24.7	24.2	24.0	25.5	—	(25.1)
Gr. Batanga 1893; MM[1]	25.9	26.3	26.0	26.2	26.6	26.0	25.2	25.0	24.9	24.8	26.1	—	(25.2)
Duala Jan. 1890 bis Okt. 1892, April 1893 bis Dez. 1898; 7, 2, 9, 9	26.4	26.6	26.1	26.0	25.7	24.8	23.7	23.7	24.2	24.4	25.5	25.9	25.3
Duala Jan. 1890 bis Juni 1891, Okt. 1891 bis Okt. 1892, April 1893 bis Dez. 1898; MM	26.4	26.6	26.2	26.1	25.9	25.1	24.2	24.1	24.7	24.8	25.6	25.9	25.5
Victoria April 1893 bis März 1894; $6^1/_2$, $1^1/_2$, $8^1/_2$, $8^1/_2$	25.9	26.2	25.9	25.0	25.6	24.5	24.1	23.9	23.8	24.0	25.0	25.2	24.9
Victoria April 1893 bis März 1894; MM	26.3	26.4	26.3	25.6	26.2	25.0	24.4	24.4	24.5	24.5	25.3	25.8	25.4
Debundja 1895—96; (6+1+6): 3 —0.5°[2]	25.7	26.1	26.0	26.1	25.6	24.1	23.5	23.5	23.7	24.4	25.1	25.5	24.9
Debundja 1895—96; MM	25.9	26.3	26.3	26.4	26.0	24.5	24.1	23.8	24.2	24.8	25.6	26.2	25.4
Sta. Isabel Juni 1859 bis Dez. 1863; MM	27.7	27.6	26.9	26.2	24.8	24.1	24.7	24.5	23.6	24.7	25.7	26.9	25.6
Sta. Isabel 1864—81	27.6	27.5	26.6	25.6	24.7	23.8	23.2	23.2	23.4	24.6	26.2	27.2	25.3
Kakonda Jan. 1889 bis Juni 1890; MM	20.5	20.5	19.9	19.4	18.5	17.3	18.1	18.4	20.2	20.7	21.2	18.7	19.5
Malange Juli 1879 bis Juni 1880; Mittel aus 7, 1, 9 u. 7, 1, 9, 9[3]	21.0	20.6	20.8	20.5	18.4	17.9	18.3	19.8	20.6	21.0	21.0	20.5	20.0
Malange Juli 1879 bis Juni 1880; MM	22.4	21.5	22.0	21.4	18.7	(17.8)	(18.7)	20.3	21.9	22.2	21.9	21.6	20.8
P. Andongo 1879; Mittel aus 7, 1, 9 u. 7, 1, 9, 9[3]	—	21.4	21.7	22.1	20.6	(19.6)	—	—	—	—	—	—	—
Boma April 1896 bis Jan. 1897; MM[4]	27.8	—	—	28.1	26.3	23.1	22.5	22.6	24.7	27.1	27.7	27.5	(26.1)

[1]) Bei der Bildung des Jahresmittels ist die Temperatur des Dezember gleich der des November angenommen.
[2]) Vgl. S. 16, Anmerk. 2.
[3]) Vgl. S. 17, Anmerk. 3.
[4]) Bei der Bildung des Jahresmittels ist die Temperatur des Februar und März zu 28.0° angenommen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Vivi Mai 1882 bis Juli 1883; 7, 2, 9, 9	25.8	26.4	26.1	25.9	25.3	22.5	21.5	21.4	24.0	25.2	25.9	25.5	24.6
Vivi Mai 1882 bis Juli 1883; MM .	26.0	27.0	26.8	26.9	26.0	23.1	21.8	21.2	24.2	25.7	26.8	26.0	25.1
San Salvador Juli 1883 bis Dez. 1887; MM	24.3	25.0	25.2	24.9	24.2	22.0	20.7	21.3	22.5	24.0	24.4	24.0	23.5
Kibokolo Nov. 1899 bis Nov. 1900; MM	23.9	24.9	24.8	24.6	25.2	22.6	20.4	20.8	22.7	24.2	23.9	23.9	23.5
Kimuenza Okt. 1894 bis März 1898; MM	25.4	25.5	25.8	25.8	25.1	22.6	21.4	23.0	24.5	25.1	25.0	25.2	24.5
Léopoldville März 1886 bis Febr. 1887; 7, 2, 9, 9	25.0	25.7	26.7	26.4	25.4	24.3	22.4	23.7	25.5	25.4	25.5	25.5	25.1
Léopoldville März 1886 bis Febr. 1887; MM	25.7	26.2	27.0	26.8	25.7	24.4	22.4	23.6	25.8	26.9	26.1	26.0	25.6
Brazzaville Dez. 1897 bis Sept. 1898; 8, 12, 8[1]	25.4	25.7	26.2	25.4	25.1	23.3	21.9	22.2	24.5	—	—	25.2	(24.6)
Brazzaville 1898; MM	—	—	26.4	26.3	25.6	23.4	22.6	22.8	24.7	—	—	—	—
Bolobo Jan. 1891 bis Juni 1892, Okt. 1893 bis Dez. 1895; 7, 2, 9 9	25.4	25.7	25.9	25.7	25.4	25.4	25.1	25.6	25.4	24.8	24.7	24.8	25.3
Bolobo März 1891 bis Juni 1892, Okt. 1893 bis Dez. 1895; MM .	26.2	26.7	26.8	26.9	26.4	25.9	25.8	26.2	26.5	25.9	25.6	25.6	26.2
Liranga Aug. 1893 bis Dez. 1894; 8a, 6p	25.0	25.8	26.1	25.5	24.8	24.8	24.7	24.3	24.3	24.0	24.6	25.2	24.9
Coquilhatville Sept. bis Dez. 1897; MM	—	—	—	—	—	—	—	—	23.9	24.4	24.1	24.6	—
Equateurville Mai 1891 bis Dez. 1892; MM	24.8	25.9	25.1	26.0	25.1	24.4	24.3	24.2	25.0	24.7	24.3	24.9	24.9
Ste. Cr. d. Eshiras Jan. 1896 bis Nov. 1899, 1901—05; MM . .	27.1	27.3	27.4	27.6	26.8	24.1	22.9	23.4	25.1	26.2	26.4	26.5	25.9
N. D. d. Tr. Epis 1900—05 meist unvollständig; MM	26.8	26.9	27.4	27.4	26.8	25.5	23.7	24.0	25.6	26.5	26.6	26.1	26.1
St. Martin 1904—05; MM . . .	27.0	27.1	27.4	27.4	26.4	23.6	22.7	22.4	24.6	25.6	25.6	25.6	25.5
Lambarene 1903—05; MM . . .	27.6	27.7	27.9	27.5	27.1	24.6	23.5	24.7	25.8	26.6	26.6	26.7	26.4
N'Djolé März 1903 bis Dez. 1905; MM	26.8	27.0	27.8	27.6	27.2	24.5	23.1	24.1	25.6	26.4	26.5	26.7	26.1
Ueso Okt. 1893 bis April 1894; 6, 2, 8	25.0	24.2	25.3	25.1	—	—	—	—	—	23.5	23.7	24.7	—
Ebolowa Juni 1900 bis Aug. 1901; 7, 2, 9, 9	23.4	23.9	23.6	23.2	23.1	23.2	22.4	22.7	23.8	23.5	23.7	23.6	23.3
Ebolowa Juni 1900 bis Aug. 1901, April 1904 bis März 1905; MM .	24.7	25.0	24.6	24.3	24.1	23.9	23.2	23.3	23.9	23.6	24.1	25.1	24.3
Lolodorf Sept. 1893 bis Nov. 1894; 6, 2, 6	24.9	24.9	24.1	23.4	23.2	22.4	21.9	21.8	22.0	22.2	23.6	24.0	23.2
Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895; 7, 2, 9, 9 bzw. (7 + 2 + 8) : 3 — 0.3°[2]	23.1	23.3	23.0	22.4	22.3	21.6	21.2	21.5	21.7	21.5	22.4	22.8	22.2
Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895; MM .	23.9	24.1	23.7	23.2	23.2	22.5	22.2	22.1	22.6	22.4	23.0	23.7	23.0
Ngoko-Station 1899; 7, 2, 9, 9 .	—	—	—	23.8	23.7	23.1	24.0	23.8	23.9	23.8	23.5	24.3	—
Ngoko-Station 1899; MM . . .	—	—	—	25.5	25.3	24.6	24.8	24.6	24.5	24.9	24.2	25.3	—
Buea April bis Dez. 1896, 1897—98; 7, 2, 9, 9 bzw. (7 + 2 + 8) : 3 — 0.3°[2]	20.3	20.1	21.0	20.8	20.3	18.9	18.3	18.0	18.8	19.4	20.5	20.0	19.7
Buea April 1896 bis Dez. 1898; MM	20.6	20.8	21.6	21.5	21.0	19.6	19.3	18.5	19.2	19.9	20.4	20.2	20.2
Barombi März 1888 bis März 1889; 7, 2, 9, 9[3]	25.2	26.1	25.8	25.5	24.9	24.4	—	(22.8)	23.8	24.4	25.2	25.5	(24.7)
Barombi Okt. 1888 bis Febr. 1889; MM	25.8	26.5	—	—	—	—	—	—	—	24.9	25.7	25.6	—
Baliburg 1891, 1892; 7, 2, 9, 9 .	17.7	18.6	18.5	19.0	18.8	18.1	17.1	17.0	17.2	17.9	18.5	17.9	18.0
Baliburg 1891, 1892; MM . . .	19.1	19.7	19.5	19.9	19.8	19.1	18.1	18.3	18.7	19.1	19.6	19.1	19.1
Banjo Aug. 1905 bis Febr. 1906; 6, 12, 6	22.3	25.3	—	—	—	—	—	20.7	21.3	22.2	23.0	23.7	—

[1]) Bei der Bildung des Jahresmittels ist die Temperatur des Oktober und November zu 25.2° angenommen.

[2]) Vgl. S. 17, Anmerk. 2.

[3]) Bei der Bildung des Jahresmittels ist die Temperatur des Juli zu 22.8° angenommen.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Fort Lamy Sept. 1904 bis Dez. 1905; 7, 2, 9, 9	22.6	23.8	29.3	32.9	31.6	30.2	27.4	26.0	28.0	28.7	27.9	24.4	27.7
Fort Lamy Sept. 1904 bis Dez. 1905; MM	24.5	25.1	31.1	34.4	33.2	31.5	28.4	27.3	29.5	30.0	29.2	25.8	29.2
Kuka (Denham) (2 Jahre)	24.3	28.4	31.6	33.5	32.8	32.0	28.7	26.9	28.5	29.6	26.5	21.4	28.7
Kuka Juli bis Dezember 1866; vor Sonnenaufg., 3p					—	—	(28.8)	26.6	(30.0)	(27.7)	24.3	(22.5)	
Kuka Aug. 1870 bis Febr. 1871; $6^1/_2$, 2, 9, 9	23.8	24.5						26.0	27.5	29.4	26.3	24.0	—
Kuka Dez. 1872 bis Febr. 1873; $6^1/_2$, 2, 9, 9	19.3	23.1									—	23.1	—

2. Mittleres Tagesmaximum.[1])

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda	27.7	29.0	28.9	28.8	26.9	24.1	22.8	22.7	23.8	25.6	27.4	27.5	26.3
Banana	31.6	31.9	32.0	31.4	29.9	27.9	26.3	26.0	27.8	29.4	30.6	30.9	29.6
Ponta da Lenha	30.8	31.3	30.9	31.2	29.2	27.8	25.8	25.7	27.3	28.6	28.7	31.0	29.0
Chinchoxo	28.3	30.0	29.7	29.4	28.2	25.9	25.8	25.3	26.7	28.3	29.1	29.7	28.0
Loango	30.2	30.4	31.4	31.3	29.6	27.2	26.2	26.4	28.1	28.5	29.5	29.9	29.1
Mayumba	29.7	30.6	30.5	30.3	29.0	26.4	25.4	25.7	25.9	27.4	28.0	28.7	28.1
Mayumba-Forêt	31.7	32.1	32.1	31.4	30.6	28.4	27.9	27.9	28.6	29.8	30.2	30.7	30.1
Mayumba-Plage	—	—	31.7	31.7	30.2	28.5	27.5	26.9	28.0	28.9	29.4	30.1	—
Fernand Vaz	32.1	32.2	32.6	32.9	31.8	29.3	28.2	28.8	29.5	30.5	30.8	31.3	30.8
Iguela	-	—	30.9	30.6	30.4	26.5	24.9	26.4	28.0	29.3	29.5	30.1	—
Libreville	30.5	30.8	30.9	30.9	30.3	28.5	27.2	28.1	29.1	28.9	29.4	29.9	29.5
Ssibange-Farm	30.2	30.5	30.1	30.3	29.8	27.8	27.1	27.6	29.1	29.0	29.1	29.7	29.2
Stadt S. Thomé	29.6	30.4	29.8	29.5	28.7	27.4	26.7	27.2	28.2	28.7	29.2	29.5	28.7
Monte Café	25.5	26.2	26.6	26.6	26.0	24.5	23.5	23.0	23.4	23.6	24.7	25.1	24.9
Pflanz. Dipikar	30.0	31.0	31.0	31.0	30.0	28.5	27.0	27.0	27.0	28.0	29.0	29.0	29.0
Gr. Batanga	29.2	29.8	29.9	30.0	30.6	30.0	28.2	27.7	27.5	27.7	29.2	—	—
Duala	29.7	30.1	29.8	29.8	29.4	28.0	26.7	26.7	27.4	27.8	28.7	29.1	28.6
Victoria	31.0	30.8	30.7	30.0	31.0	29.0	28.1	27.5	27.9	28.1	29.5	(30.3)	29.5
Debundja	29.8	30.3	30.2	30.5	29.3	27.2	26.5	26.3	26.7	28.1	29.2	30.0	28.7
Malange	29.1	27.4	27.7	27.2	27.5	(27.7)	(26.5)	27.2	28.1	27.9	27.3	27.0	27.6
Boma	31.8	—	—	32.9	30.2	27.3	26.5	27.2	28.6	31.4	32.0	31.8	—
Vivi	29.5	31.5	30.9	31.3	29.9	26.9	26.0	25.6	27.9	29.6	31.1	29.1	29.1
San Salvador	29.6	30.6	31.1	30.4	29.3	27.8	26.7	27.5	28.6	29.4	29.2	28.9	29.1
Kibokolo	28.6	30.1	30.3	30.0	31.3	29.1	26.6	27.3	28.7	29.8	29.0	29.0	29.2
Kimuenza	30.5	30.8	31.4	31.5	30.2	28.3	26.5	28.8	30.2	30.4	30.4	30.3	29.9
Léopoldville	30.7	31.8	(32.2)	32.1	30.6	29.6	27.3	29.1	31.2	32.9	31.5	(31.0)	30.8
Brazzaville	—	—	31.0	31.0	30.0	29.4	29.1	29.6	31.0				—
Bolobo	30.3	31.3	31.5	31.4	30.7	29.9	30.3	30.7	30.5	30.2	29.7	29.6	30.5
Coquilhatville	-	—	—	-	-	—	-	-	29.3	29.9	29.8	30.8	—
Équateurville	28.6	30.5	29.2	30.1	29.1	27.9	27.7	27.7	29.2	28.7	28.3	28.9	28.8
Ste. Croix d. Eshiras	32.5	32.9	33.3	33.5	31.8	28.9	27.7	28.2	29.8	31.2	31.5	31.6	31.1
N. D. d. Tr. Épis	33.6	33.6	34.0	34.4	33.4	31.5	28.8	29.3	31.3	32.7	33.4	32.4	32.4
St. Martin	31.3	31.2	31.7	32.1	30.8	28.5	27.8	26.4	28.7	29.8	30.0	30.3	29.9
Lambarene	32.4	32.8	33.4	33.0	32.1	29.1	28.1	29.9	30.5	31.3	31.2	31.2	31.2
N'Djolé	31.9	33.0	33.8	33.9	32.6	28.5	26.9	28.5	30.5	31.8	32.0	31.7	31.3
Ebolowa	30.4	30.0	29.2	29.1	28.7	27.9	26.9	27.4	28.3	28.3	29.0	30.0	28.8
Jaunde	29.8	29.9	29.3	28.6	28.5	27.2	26.9	26.8	27.3	27.2	28.2	29.2	28.2
Ngoko-Station	—	-	-	31.5	31.5	30.1	30.3	30.4	30.7	31.9	30.2	31.4	—
Buea	26.1	25.5	25.7	25.6	25.0	23.0	22.0	21.1	22.4	23.8	25.2	25.3	24.3
Barombi	30.0	30.9	31.2			—		—	—	29.2	30.1	30.1	—
Baliburg	26.8	27.1	25.9	25.8	25.3	24.1	21.9	22.6	23.2	24.5	25.9	27.0	25.0
(Banjo 12h mittags	29.0	30.0	—	—	—	—	—	23.0	24.0	25.0	27.5	29.0	—)
Fort Lamy	34.5	35.7	42.1	45.4	41.9	39.1	35.1	32.8	36.0	37.8	39.5	36.7	38.1

[1]) Die Jahre, in denen die Beobachtungen des mittleren Tagesmaximums, des mittleren Tagesminimums und ihrer Differenz stattfanden, sind beim Mittel aus den mittleren Tagesextremen angegeben.

3. Mittleres Tagesminimum.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda	22.7	23.8	23.4	23.5	22.0	19.2	17.8	17.6	19.2	21.4	23.0	22.9	21.4
Banana	23.7	23.8	24.0	23.3	22.5	20.0	18.8	19.1	20.9	22.7	23.2	23.4	22.1
P. da Lenha	24.3	24.5	24.6	24.6	23.2	21.5	18.9	19.8	21.3	22.5	23.6	24.4	22.8
Chinchoxo	22.1	23.0	22.5	22.5	21.7	19.5	18.5	19.3	21.2	22.8	23.3	22.8	21.6
Loango	23.4	23.2	23.3	23.3	22.4	19.7	18.4	18.6	20.8	22.3	22.6	22.8	21.7
Mayumba	22.9	23.3	23.0	23.1	23.0	20.5	18.5	19.9	20.8	21.9	22.3	22.7	21.8
Mayumba-Forêt	20.7	21.1	21.4	21.3	21.1	18.9	17.0	17.6	19.3	18.3	20.1	20.6	19.8
Mayumba-Plage	—	—	23.3	23.5	22.3	19.7	19.8	19.8	21.0	22.2	22.3	22.1	—
Fernand Vaz	23.2	23.0	23.2	23.1	22.7	20.6	18.8	19.5	21.3	22.5	22.5	22.7	21.9
Iguela	—	—	23.7	23.7	23.8	19.7	17.7	19.9	21.9	22.8	22.9	23.4	—
Libreville	22.2	22.5	22.4	22.3	22.4	20.7	19.9	20.8	21.8	21.7	21.6	21.9	21.7
Ssibange-Farm	22.6	22.7	22.8	23.0	22.8	20.8	19.9	20.8	22.1	22.5	22.5	22.9	22.1
Stadt S. Thomé	21.8	22.2	22.3	22.3	22.3	21.4	20.5	20.4	21.6	21.9	21.8	21.8	21.7
Monte Café	17.4	17.4	17.8	17.8	17.4	16.1	14.9	14.9	15.9	16.3	16.8	17.0	16.6
Pflanz. Dipikar	23.0	23.0	23.0	24.0	23.0	22.0	21.0	21.0	22.0	22.0	22.0	23.0	22.4
Gr. Batanga	22.7	22.9	22.2	22.5	22.6	22.1	22.2	22.3	22.4	22.0	23.0	—	—
Duala	23.1	23.2	22.6	22.5	22.5	22.2	21.8	21.6	22.0	21.9	22.5	22.8	22.4
Viktoria	21.6	22.0	21.9	21.3	21.5	21.0	20.8	21.3	21.2	21.0	21.2	(21.4)	21.4
Debundja	22.2	22.4	22.4	22.4	22.7	21.9	21.7	21.4	21.7	21.7	22.1	22.5	22.1
Malange	15.8	15.7	16.3	15.6	10.0	(8.0)	(11.0)	13.4	15.7	16.5	16.6	16.3	14.2
Boma	23.8	—	—	23.4	22.5	19.0	18.6	18.0	20.9	22.8	23.5	23.3	—
Vivi	22.6	22.5	22.8	22.6	22.2	19.3	17.7	16.8	20.6	21.9	22.5	22.9	21.2
San Salvador	19.0	19.5	19.4	19.5	19.1	16.3	14.7	15.1	16.5	18.6	19.2	19.2	18.0
Kibokolo	19.3	19.7	19.3	19.3	19.2	16.1	14.2	14.4	16.7	18.6	18.8	18.8	17.9
Kimuenza	20.4	20.3	20.3	20.2	20.0	17.0	16.4	17.2	18.9	19.9	19.7	20.1	19.2
Léopoldville	20.7	20.6	(21.9)	21.6	20.9	19.3	17.5	18.1	20.5	20.9	20.7	(21.1)	20.3
Brazzaville	—	21.7	21.9	21.5	21.2	17.4	16.1	16.0	18.3	—		—	—
Bolobo	22.1	22.1	22.2	22.3	22.1	21.9	21.4	21.7	22.4	21.9	21.6	21.6	21.9
Coquilhatville	—	—	—				—	—	18.5	19.0	18.4	18.5	—
Équateurville	21.0	21.4	21.1	21.9	21.1	21.0	21.0	20.8	20.8	20.8	20.4	20.9	21.0
Ste. Croix d. Eshiras	21.8	21.7	21.5	21.7	21.8	19.4	18.2	18.7	20.5	21.2	21.4	21.5	20.8
N. D. d. Tr. Épis	20.0	20.3	20.8	20.4	20.2	19.5	18.7	18.7	19.9	20.3	19.8	19.9	19.9
St. Martin	22.7	23.1	23.0	22.6	22.1	18.7	17.6	18.4	20.4	21.4	21.3	20.8	21.0
Lambarene	22.8	22.7	22.5	22.1	22.2	20.1	19.0	19.5	21.2	21.9	22.0	22.2	21.5
N'Djolé	21.6	21.0	21.8	21.3	21.7	20.6	19.4	19.7	20.8	21.0	21.0	21.7	21.0
Ebolowa	19.1	20.1	20.1	19.6	19.5	20.0	19.5	19.3	19.6	18.9	19.2	20.3	19.6
Jaunde	18.0	18.4	18.2	17.8	17.9	17.9	17.6	17.5	18.0	17.7	17.9	18.2	17.9
Ngoko-Station	—	—		19.5	19.2	19.1	19.3	18.9	18.3	18.0	18.2	19.2	—
Buea	15.1	16.1	17.6	17.4	17.0	16.2	16.1	15.9	16.0	16.1	15.7	15.2	16.2
Barombi	21.6	22.1	22.5	—	—	—	—	—	—	20.7	21.3	21.1	—
Baliburg	11.6	12.5	13.2	14.1	14.4	14.2	14.4	14.0	14.1	13.8	13.4	11.1	13.4
(Banjo 6a	16.0	20.0	—	—	—	—	—	18.0	19.0	19.5	19.0	18.0	—)
Fort Lamy	14.5	14.6	20.1	23.3	24.4	23.8	21.7	21.8	22.9	22.2	18.8	14.9	20.3

4. Mittlere aperiodische Tagesschwankung.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda 1879—91	5.1	5.3	5.6	5.4	5.0	5.1	5.1	5.2	4.8	4.5	4.5	4.8	5.0
Banana	7.9	8.1	8.0	8.1	7.4	7.9	7.4	6.9	6.9	6.7	7.6	7.5	7.5
P. da Lenha	6.5	6.8	6.3	6.6	6.0	6.3	6.9	5.9	6.0	6.1	5.1	6.6	6.3
Chinchoxo	6.2	7.0	7.2	6.9	6.5	6.4	7.3	6.0	5.5	5.5	5.8	6.9	6.4
Tuba	—	—	—	11.0	9.3	10.7	10.5	10.2	8.6			—	—
Loango	6.8	6.2	8.1	8.0	7.2	7.5	7.8	7.8	7.3	6.2	6.9	7.1	7.4
Mayumba	6.8	7.3	7.5	7.2	6.0	5.9	6.9	5.8	5.1	5.5	5.7	6.0	6.3
Mayumba-Forêt	11.0	11.0	10.7	10.1	9.5	9.5	10.9	10.3	9.3	11.5	10.1	10.1	10.3
Mayumba-Plage	—	—	8.4	8.2	7.9	8.8	7.7	7.1	7.0	6.7	7.1	8.0	7.7
Fernand Vaz	8.9	9.2	9.4	9.8	9.1	8.7	9.4	9.3	8.2	8.0	8.3	8.6	8.9
Iguela	—	—	7.1	6.9	6.5	6.8	7.2	6.5	6.1	6.5	6.6	6.7	(6.7)
Libreville	8.3	8.3	8.5	8.6	7.9	7.8	7.3	7.3	7.3	7.2	7.8	8.0	7.8
Ssibang e-Farm	7.6	7.8	7.3	7.3	7.0	7.0	7.2	6.8	7.0	6.5	6.6	6.8	7.1
Stadt S. Thomé	7.8	8.2	7.5	7.2	6.4	6.0	6.2	6.8	6.6	6.8	7.4	7.7	7.0
Monte Café	8.1	8.8	8.8	8.8	8.6	8.4	8.6	8.1	7.5	7.3	7.9	8.1	8.2
Pflanz. Dipikar	7.0	8.0	8.0	7.0	7.0	6.5	6.0	6.0	5.0	6.0	7.0	6.0	6.6

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Gr. Batanga	6.5	6.9	7.7	7.5	8.0	7.9	6.0	5.4	5.1	5.7	6.2	—	(6.6)
Duala	6.6	6.9	7.2	7.3	6.9	5.8	4.9	5.1	5.4	5.9	6.2	6.3	6.2
Victoria	9.4	8.8	8.8	8.7	9.5	8.0	7.3	6.2	6.7	7.1	8.3	8.9	8.1
Debundja	7.6	7.9	7.8	8.1	6.6	5.3	4.8	4.9	5.0	6.4	7.1	7.5	6.6
Malange	13.3	11.7	11.4	11.6	17.5	(19.9)	(15.5)	13.8	12.4	11.4	10.7	10.7	13.4
Boma	8.0	—	—	9.5	7.7	8.3	7.9	9.2	7.7	8.6	8.5	8.5	8.4
Vivi	6.9	9.0	8.1	8.7	7.7	7.6	8.3	8.8	7.3	7.7	8.6	6.2	7.9
San Salvador	9.7	11.1	11.7	10.9	10.2	11.5	12.0	12.4	12.1	10.8	10.0	9.7	11.0
Kibokolo	9.3	10.4	11.0	10.7	12.1	13.0	12.4	12.9	12.0	11.2	10.2	10.2	11.3
Kimuenza	10.1	10.5	11.1	11.3	10.2	11.3	10.1	11.6	11.3	10.5	10.7	10.2	10.7
Léopoldville	10.0	11.2	(10.3)	10.5	9.7	10.3	9.8	11.0	10.7	12,0	10.8	(9.9)	10.5
Brazzaville	—	—	9.1	9.5	8.8	12.0	13.0	13.6	12.7	—	—	—	—
Bolobo	8.2	9.2	9.4	9.1	8.6	8.0	8.9	9.0	8.1	8.5	7.8	7.9	8.6
Ste. Croix d. Eshiras	10.7	11.2	11.8	11.8	10.0	9.5	9.5	9.5	9.3	10.0	10.1	10.1	10.3
N. D. d. Tr. Épis	13.6	13.3	13.2	14.0	13.2	12.0	10.1	10.6	11.4	12.4	13.6	12.5	12.5
St. Martin	8.6	8.1	8.7	9.5	8.7	9.8	10.2	8.0	8.3	8.4	8.7	9.5	8.9
Lambarene	9.6	10.1	10.9	10.9	9.9	9.0	9.1	10.4	9.3	9.4	9.2	9.0	9.7
N'Djolé	10.3	12.0	12.0	12.6	10.9	7.9	7.5	8.8	9.7	10.8	11.0	10.0	10.3
Ebolowa	11.3	9.9	9.1	9.5	9.2	7.9	7.4	8.1	8.7	9.4	9.8	9.7	9.2
Jaunde	12.3	11.5	11.1	10.8	10.5	9.3	9.2	9.3	9.3	9.5	10.3	11.0	10.3
Buea	11.0	9.4	8.1	8.2	8.0	6.8	5.9	5.2	6.4	7.7	9.5	10.1	8.0
Barombi	8.4	8.8	8.7	—	—	—	—	—	—	8.5	8.8	9.0	—
Baliburg	15.2	14.6	12.7	11.7	10.9	9.9	7.5	8.6	9.1	10.7	12.5	15.9	11.6
Fort Lamy	20.0	21.1	22.0	22.1	17.5	15.3	13.4	11.0	13.1	15.6	20.7	21.8	17.8

Niederschlag.

1. Regenmengen in mm.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda 1879—91, 1902—04 (16 J.)	23	38	54	103	11	0	0	0	1	5	29	15	279
Banana 1890—95 (4—5 J.)	53	58	95	156	38	0	1	2	3	40	138	128	712
P. da Lenha 1882—85 (2—3 J.)	60	79	93	118	27	0	0	0	0	2	142	50	571
Chinchoxo 1874—76 (2 J.)	(311)	120	186	102	54	0	0	5	8	23	221	52	1082
Loango 1895—98 (2—3 J.)	149	187	175	105	45	0	0	0	18	141	278	170	1268
Mayumba 1900—04 (4—5 J.)	182	99	268	142	37	8	1	12	45	210	375	177	1556
May.-Forêt 1899—00 (2 J.)	(33)	128	229	242	41	0	0	7	27	193	458	168	1526
May.-Plage 1899	—	—	227	211	74	0	0	0	11	147	420	43	—
Iguela 1900	—	—	255	360	113	0	1	2	9	260	292	207	—
Fernan Vaz 1897—05 (7—8 J.)	246	225	266	209	165	4	0	7	20	166	296	163	1767
Libreville 1896—05 (10 J.)	269	202	348	329	265	8	3	15	104	377	350	281	2551
Ssibange-F. 1880—85 (4—5 J.)	155	217	349	381	169	7	1	11	40	288	423	224	2265
Stadt S. Thomé 1876—87 (9 J.)	94	111	178	150	135	16	0	1	21	109	154	101	1070
Monte Café 1885—89 (5 J.)	193	147	395	258	213	23	23	74	230	511	273	201	2541
Kampo-Station 1906—08 (2—3 J.)	183	276	123	374	266	48	24	88	301	434	236	66	2419
Pflanzung Dipikar 1905—08 (4 J.)	95	140	249	305	191	26	4	43	290	479	303	88	2213
Groß-Batanga 1893, 1905—06 (2—3 J.)	100	262	221	359	233	150	139	248	634	587	216	65	3214
Kribi 1900—08 (5—6 J.)	109	187	219	340	256	212	64	258	626	513	245	60	3089
Malimba 1908 (1 J.)	112	160	225	538	657	555	292	261	470	588	405	123	4386
Duala 1885—08 (18—19 J.)	35	85	196	234	319	540	713	686	499	416	152	73	3948
Victoria 1893—08 (4—5 J.)	50	27	106	233	281	740	915	727	427	298	119	48	3971
Kakaohafen bei Victoria 1905—08 (4 J.)	42	83	105	161	309	1068	1379	651	445	292	125	23	4683
Ngeme 1905—08 (4 J.)	53	85	70	163	358	994	1490	762	601	338	140	26	5080

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Mokundange 1899—02 (4 J.)	17	40	152	129	211	641	1394	774	452	290	84	49	4233
Isongo 1899—02 (4 J.)	72	260	368	241	358	937	1521	1215	1131	706	297	299	7405
Debundja 1894—08 (13—14 J.)	201	287	416	461	646	1481	1601	1377	1560	1187	610	340	10167
Bibundi 1897—02 (6 J.)	71	161	229	294	665	1140	1616	2041	1729	1142	459	161	9708
Rio del Rey 1908	97	116	132	238	489	596	1341	947	715	564	241	—	(5476)
Sta Isabel 1859—63 (4—5 J.)	25	93	230	210	213	280	162	282	420	392	222	28	2557
Kakonda 1889—90 (1—2 J.)	204	235	275	210	12	0	0	0	45	118	192	241	1532
Malange 1879—80 ($^2/_3$ J.)	55	163	277	165	2	0	0	(25)		—	–		
Boma 1896—97 ($^{10}/_{12}$ J.)	115	—	—	157	63	0	0	0	2	47	213	258	—
Vivi 1882—83 (1—2 J.)	92	36	144	231	50	0	0	0	0	13	288	227	1081
Congo da Lemba 1892—94 (2 J.)	24	32	91	122	44	0	0	0	3	32	74	35	457
San Salvad. 1883—87 (4J.)	96	98	107	243	65	4	0	0	2	86	194	113	1008
Kibokolo 1899—00 (1 J.)	82	177	129	310	144	0	0	0	21	208	181	184	1536
Kimuenza 1894—98 (3—4 J.)	102	153	176	212	136	0	0	0	10	75	194	185	1243
Léopoldv. 1886—87 (1 J.)	192	148	187	263	134	(40)	0	1	78	130	219	121	1513
Brazzav. 1897—98 ($^{10}/_{12}$ J.)	331	275	242	269	195	0	0	0	19	—	—	265	—
Bolobo 1891—95 (3—4 J.)	127	177	117	182	143	14	1	67	101	166	243	260	1598
Ste Croix d. Eshiras 1896—05 (8—9 J.)	200	199	301	276	148	7	0	1	31	182	315	212	1872
N. D. d. T. Epis 1900—05 meist unvollst.	191	158	291	213	250	21	8	9	48	402	397	252	2240
St. Martin 1904—05 (1—2 J.)	115	267	224	252	200	65	3	33	240	238	521	233	2391
Lambarene 1903—05 (2—3 J.)	162	176	271	203	196	10	4	12	101	330	455	124	2044
N'Djolé 1903—05 (2—3 J.)	162	97	118	268	254	28	3	13	127	240	242	116	1668
Ebolowa 1900—08 (2—3 J.)	31	16	237	239	234	135	82	46	196	420	194	42	1872
Lomie 1907—08 (1—2 J.)	4	1	158	178	201	91	57	54	223	343	147	52	1509
Molundu (Ngoko-St.) 1907—08, 99 (2—3 J.)	38	34	119	172	183	103	81	165	267	405	130	69	1766
Lolodorf 1894, 1908	—	—	—	—	—		16	64	195	281	168	79	—
Jaunde 1889—95 (6 J.)	36	71	148	218	205	117	57	70	210	229	148	41	1550
Abong-mbang 1908	33	4	88	190	—	—	—	-	—	-	152	0	—
Dume-Station 1908	—	—	93	89	295	133	12	43	—	—	96	26	—
Edea 1894—1908 (3 J.)	33	91	133	275	349	122	195	176	440	393	165	18	2390
Sakpajeme 1906—08 (2 J.)	28	88	102	266	316	173	181	250	550	360	135	26	2475
Yoko 1906—08 (2 J.)	24	17	50	163	170	133	104	141	216	265	76	1	1360
Limbe 1906—08 (3 J.)	59	66	64	158	256	1005	1486	599	512	307	116	13	4641
Mittel-Vorwerk 1906—08 (3 J.)	61	77	55	145	297	961	1443	645	488	297	99	24	4592
Krater-Vorwerk 1906—08 (3 J.)	55	51	65	144	264	918	1722	622	562	298	124	31	4856
Bussumbu 1906—08 (3 J.)	61	81	64	131	239	845	1438	593	478	274	99	11	4314
Buana 1905—08 (4 J.)	62	33	83	140	160	827	1550	626	550	234	91	10	4366
Engelberg 1892 (1 J.)	7	87	77	207	87	171	2000	1061	326	381	98	12	4514
Ebongo 1906—08 (2—3 J.)	57	76	82	146	226	679	1240	500	457	251	105	10	3827
Wotutu 1907—08 (2 J.)	19	57	73	138	125	580	1229	(300)	341	(230)	(82)	0	(3175)
Vorwerk Sachsenhof 1907—08 (2 J.)	11	56	86	155	127	679	1076	353	333	270	106	0	3247
Sopo 1905—08 (3—4 J.)	14	48	92	190	153	461	808	450	370	280	80	12	2958
Tole-Sopo-Vorwerk 1908 (1 J.)	5	3	113	255	139	485	852	268	343	419	104	0	2986
Buea 1891—07 (6—7 J.)	12	36	63	155	178	256	424	464	398	224	70	20	2300
Bolifamba 1905—08 (3—4 J.)	40	39	93	173	171	293	535	324	373	320	106	11	2478
Vorw. Moliko 1907—08 (1—2 J.)	—	11	134	185	169	332	480	244	368	336	98	0	(2357)
Vorw. Lisoka 1907—08 (1—2 J.)	—	16	145	169	153	328	475	237	363	348	107	0	(2341)

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Moly 1907—08 (1—2 J.)	—	14	103	149	180	335	452	247	343	331	118	0	(2372)
Ekona 1905—08 (3—4 J.)	68	40	113	174	191	255	376	385	384	279	95	18	2378
Hermannshöhe b. Ekona 1905—06 (1—2 J.)	25	—	29	129	315	185	396	419	436	312	103	25	(2374)
Koke-Pflanzung 1905	—	35	—	78	179	164	376	379	—		—	—	—
Meanja 1905—08 (4 J.)	18	32	95	136	170	165	325	296	329	280	84	13	1943
Bombe-Bakundu 1906—08 (2—3 J.)	1	59	90	154	217	170	327	313	364	257	123	6	2081
Jabassi 1905—08 (3—4 J.)	28	75	98	193	291	320	383	327	459	382	139	10	2705
Mundame 1908	—	—	—	—	—	—	373	272	479	265	94	45	—
Johann Albrechtshöhe 1908	—	63	112	230	175	255	363	253	288	492	98	0	(2329)
Barombi 1888—90 (1—2 J.)	126	100	228	220	184	477	504	209	280	317	65	0	2710
Ossidinge 1908	23	68	159	114	441	404	321	374	403	373	188	13	2881
Bascho 1908	—	—	—	—	376	279	711	529	735	802	176	0	—
Baliburg 1891—92 (2 J.)	59	85	330	294	241	261	263	203	420	418	124	46	2744
Bamenda 1904—08 (4—5 J.)	25	38	155	207	249	327	395	420	469	294	34	20	2633
Bamum (Fumban) 1907—08 (2 J.)	1	25	51	130	254	146	287	(324)	(297)	273	54	0	1842
Banjo 1908	—				—	—	—	—	288	251	17	0	—
Garua 1906—08 (2—3 J.)	0	0	0	19	102	113	163	175	146	66	0	0	784
Kusseri 1907—08 (1—2 J.)	0	0	0	9	(17)	33	105	216	72	9	0	0	461
Fort Lamy 1904—05 (1—2 J.)	0	0	0	0	47	111	107	144	20	21	0	0	450

3. Regentage.[1])

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda	2.6	3.8	5.7	8.9	1.3	0.0	0.0	1.0	2.0	3.2	5.4	4.1	37.8
Banana	10.6	9.4	11.4	13.0	5.0	1.2	1.2	2.4	4.4	12.1	15.0	9.8	95.5
P. da Lenha 1884—85 (1—2 J.)	6.5	9.5	9	10	2	0	0	2	4	6	9	5	63
Chinchoxo[2])	(13)	10.0	12.3	9.5	3.5	0.0	0.0	3.0	4.5	14.0	12.5	5.5	87.8
Loango 1895—98 (3—4 J.)	8.7	11.7	13.7	12.5	6.0	1.5	0.7	1.7	12.0	19.3	13.0	16.3	117.1
Mayumba	13.0	11.6	15.4	13.6	5.8	2.7	2.7	9.2	20.2	25.5	22.5	16.2	158.4
May.-Forêt	(6)	12.0	16.0	11.5	5.5	0.0	4.5	10.5	13.5	23.5	15.5	12.0	130.5
May.-Plage	—	—	20	12	7	1	1	3	10	24	14	7	(99)
Iguela	—	—	22	18	9	0	1	3	8	15	22	12	(110)
Fernand Vaz	12.1	11.8	13.1	11.9	10.6	2.0	2.0	7.7	10.7	17.1	18.6	10.0	127.6
Libreville	15.3	12.7	17.5	16.9	13.7	2.9	2.8	7.4	15.0	24.0	22.2	16.0	166.4
Ssibange-Farm 1880—85 (3—4 J.)	18.5	16.2	22.2	19.2	16.5	4.2	6.0	12.2	22.0	27.7	26.7	22.2	213.6
Stadt S. Thomé	9.5	8.6	11.3	11.7	8.3	1.2	0.0	0.9	5.0	12.2	11.1	6.6	86.4
Monte Café	17.6	15.6	19.0	19.0	13.6	6.2	5.0	10.0	19.2	28.2	18.2	16.8	188.4
Kampo-Station	8.5	10.0	9.5	14.0	17.5	6.7	2.0	11.0	20.7	22.7	15.3	3.3	141.2
Pflanzung Dipikar	11.7	9.0	12.2	16.0	16.8	6.5	2.0	9.7	23.3	25.5	17.5	7.8	158.0
Gr. Batanga 1905—06 (1—2 J.)	8	13	12	14	24	15.5	14.0	19.0	27.5	27.0	22.0	9.5	205.5
Kribi	9.3	9.0	16.6	15.8	20.2	14.0	11.6	22.8	26.2	23.0	17.7	8.3	194.5
Malimba	11	7	17	20	18	23	18	20	26	25	18	8	209
Duala 1888—08 (14 J.)	5.8	9.0	14.2	17.1	20.7	23.5	27.5	27.2	26.6	24.1	14.0	7.1	216.8
Victoria 1893—1908 (3—4 J.)	1.5	5.0	11	15	15.2	20.3	25.6	26.2	24.0	23.7	12.0	3.6	183.1
Kakaohafen 1905—08 (3 J.)	1.3	3.7	8.3	10.7	13.0	22.0	28.3	23.3	20.3	21.0	8.0	3.0	163.0
Ngeme 1905—08 (3 J.)	2.7	4.3	8.0	10.3	15.3	22.0	27.3	26.7	23.3	20.7	8.0	3.0	171.7
Debundja 1894—1908 (13 J.)	10.1	13.7	21.5	21.7	23.5	27.3	28.5	28.7	27.9	27.2	23.1	15.2	268.4
Bibundi 1897 (1 J.)	12	11	12	16	20	22	28	31	29	30	14	12	237
Rio del Rey	3	8	14	16	15	19	26	22	27	23	21	—	(194)
Sta Isabel	3.5	7.2	13.2	13.5	17.5	19.0	17.5	17.8	23.2	18.5	11.5	4.5	166.9
Kakonda	15.5	17.0	19.0	12.0	1.0	0.0	0	0	8	15	22	20	129.5
Malange 1879—1880 (1 J.)	11	13	17	21	1	0	0	3	10	13	19	10	118
P. Andongo 1879	—	14	13	20	3	1	—	—	—	—	—	—	—
Boma	12	—	—	12	7	0	0	0	1	12	16	18	—

[1]) Im folgenden sind die Beobachtungsjahre nur bei den Stationen angegeben, an welchen sie mit denjenigen der Regenmenge nicht übereinstimmen.

[2]) Tage mit meßbarem Niederschlag.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Vivi	14	13	17	18	12.0	1.0	1.5	1	8	15	25	23	148.5
Congo da Lemba[1]	4.0	2.5	6.0	11.0	2.5	0.0	0.0	0.0	1	2.0	9.0	5.0	43.0
San Salvador 1883—87 (4—5 J.)[1]	7.0	7.7	8.8	14.7	7.8	0.2	0.0	0.0	1.2	9.0	14.4	11.8	82.6
Kibokolo	9	5	9	13	9	0	0	0	3	9	14	11	82
Kimuenza[1]	8.7	8.8	10.7	11.3	7.7	0.0	0.0	0.0	0.7	6.8	11.5	10.5	76.7
Léopoldville[1]	13	11	13	21	14	3	3	2	8	17	12	10	127
Brazzaville	14	9	9	10	9	1	0	1	4	—	—	14	(71)
Bolobo[1]	9.2	9.3	9.5	10.7	11.3	1.7	0.7	5.3	7.0	11.7	12.8	14.5	103.7
Equateurville 1891—92 (1—2 J.)	8	6	10	13	10.5	13.5	8.0	10.0	13.5	13.0	16.5	11.5	133.5
Ste Croix d. Eshiras	13.3	13.1	16.1	19.7	13.9	2.6	1.8	4.7	9.0	17.0	20.0	13.2	144.4
N. D. d. Trois Épis	12.8	14.5	18.0	15.7	16.8	7.3	6.6	10.2	15.0	21.2	21.2	13.3	172.6
St. Martin	12,5	13.5	16.5	16.5	10.5	4.0	3.0	13.5	17.5	16	20.5	12	156.0
Lambarene	10.3	12.7	18.0	18.0	17.0	2.3	7.3	9	16.0	26.0	24.0	13.0	172.6
N'Djolé	8.5	5.0	11.0	14.3	13.3	6.3	5.3	8.7	16.0	14.3	16.7	9.0	128.4
Ebolowa	6.0	6.0	16.0	18.5	18.0	14.0	10.0	8.7	25.3	26.7	17.7	8.0	174.9
Lomie	1	2	12	13.5	16.5	14.5	9.5	4.5	16.5	21.5	14.0	3.5	129.0
Molundu (Ngoko-Station)	4.5	7.5	12.0	12.7	15.7	9.0	5.7	10.0	11.7	17.3	11.3	5.7	123.1
Lolodorf	—	—	—	—	—	—	9	12.0	18	25	18.0	6	—
Jaunde	6.7	8.3	14.0	17.2	17.8	16.2	13.2	15.7	21.7	21.7	14.0	7.2	173.7
Abong-mbang	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	16	0	—
Dume-Station	—	—	9	8	24	19	9	10	—	—	9	1	—
Edea 1906—08 (2—3 J.)	3.0	3.0	8.5	(13)	11	11.3	12.3	18.5	26.3	19.0	12.0	2.5	(140.4)
Sakpajeme	3	5	8	15	13.0	11.5	(17.5)	(18.0)	(23.7)	17.7	8.3	3.0	(143.7)
Yoko	1	1	3	8.5	11.5	10.0	9.5	8.0	16.5	22.7	5.3	0.3	97.3
Limbe 1907—08 (2 J.)	1.5	4.0	6.5	10.0	13.0	25.0	28.0	20.0	20.5	16.0	7.0	1.5	153.0
Mittel-Vorwerk 1907—08 (2 J.)	2.0	4.0	8.0	10.0	17.0	25.0	29.0	22.5	18.0	17.0	5.5	1.5	159.5
Krater-Vorwerk 1907—08 (2 J.)	3.0	3.5	7.0	12.0	16.0	25.5	26.0	24.5	18.5	14.5	7.5	2.0	160.0
Bussumbu 1907—08 (2 J.)	2.5	3.5	8.5	20.5	23.5	27.0	30.0	26.0	21.5	16.0	7.0	1	187.0
Buana 1905—08 (2—3 J.)	2.0	1.0	6.7	9.0	11.3	21.7	25.7	19.0	17.3	13.0	7.0	1.3	135.0
Engelberg	2	13	17	19	15	(21)	31	31	—	—	(9)	3	—
Ebongo 1907—08 (1—2 J.)	3.0	3.5	11	13	16	20.5	27	17.5	16.5	11.0	7.0	1.0	147.0
Wotutu	2.5	5.5	7.0	14.0	14.5	22.0	25.5	(19.0)	15.5	(13.0)	(6.5)	0	144.5
Vorwerk Sachsenhof	2.5	3.5	8.0	16.0	14.0	20.5	26.0	23.0	22.0	18.5	8.5	0	162.5
Sopo 1905—08 (2—3 J.)	2.5	4.3	7.3	10.0	13.0	20.7	23.7	20.3	27.5	16.3	7.0	0.3	152.9
Tole-Sopo-Vorwerk	2	1	11	18	15	23	28	28	28	26	9	0	189
Buea 1896 bis 1907 (5—6 J.)	2.2	6.0	5.2	12.5	13.6	20.2	25.7	26.5	26.0	21.4	8.3	4.0	171.6
Bolifamba 1905—08 (2—3 J.)	1.3	3.3	5.7	8.7	12.0	14.7	21.3	22.3	21.0	18.0	6.3	0.5	135.1
Vorwerk Moliko	—	3	8	12	19	16.0	22.0	23.5	22.5	20.5	5.0	0	(151.5)
Vorwerk Lisoka	—	2	10	11	15	15.0	19.0	20.0	19.5	19.0	5.5	0	(136.0)
Moly	—	4	7	10	17	17.0	23.0	21.0	21.0	17.5	4.5	0	(142.0)
Ekona 1905—08 (2—3 J.)	1.5	5.0	5.0	10.0	12.5	15.0	20.0	21.3	27 5	19.2	9.0	0.7	146.7
Hermannshöhe bei Ekona	1	—	6	14	14	15.5	28.0	30.0	27.5	19.0	9.0	2.0	(166)
Koke-Pflanzung	—	1	—	5	14	19	27	29	—	—	—	—	-
Meanja	1.3	4.0	6.5	10.7	11.0	12.0	18.2	19.5	20.5	16.8	6.0	0.8	127.3
Bombe-Bakundu 1907—08 (2 J.)	4.5	5.0	11.0	16.0	20.5	22.0	25.0	(20.0)	(24.5)	20.0	12.0	1.0	(181.5)
Jabassi	3.0	6.7	11.0	19.3	19.0	22.7	27.0	27.0	27.2	24.5	13.3	3.0	203.7
Mundame	—	—	—	—	—	—	28	27	30	30	21	6	—
Johann-Albrechtshöhe	—	4	9	11	17	16	20	20	29	29	12	1	(168)
Barombi	12	7	17.5	12	14	20.5	24	18	25.5	26	8	2	186.5
Ossidinge	2	4	11	10	15	17	23	18	20	16	8	1	145
Bascho	—	—	—	—	25	21	24	28	29	29	18	1	—
Baliburg	6.5	15	20.0	24.5	24.0	25 5	29.0	27	27.0	30.0	14.0	4.0	246.5
Bamenda 1904—08 (3—4 J.)	2.3	2.0	12.0	17.8	20.8	22.5	26.5	23.7	27.8	21.8	6.7	1.3	185.2
Bamum (Fumban) 1907—08	1.5	3.0	5.5	10	14	—	21	21	—	26	—	0	—
Banjo 1905—06, 1908	0	3	—	—	—	—	—	22	23.5	20.5	5.5	0.0	—
Garua	0	0	0	2.5	10.0	9.5	8.7	10 0	13.7	5.3	0	0	59.7
Kusseri	0	0	1	4	(4.5)	10.0	10.0	19.5	9.5	3.0	0	0	61.5
Fort Lamy	0	0	0	0	5	8	8	14	4.5	4.0	0.0	0.0	43.5
Kuka 1870	—	—	—	—	—	—	(17)	19	11	0	0	0	—

[1]) Tage mit meßbarem Niederschlag.

Elektrische Erscheinungen.

1. Tage mit Gewittern.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda 1880—91 (12 Jahre)	0.8	3.0	4.4	7.4	0.8	0.0	0.0	0.2	0.5	0.4	2.5	2.3	22.3
Banana 1890—95 (4 bis 5 Jahre)	7.0	6.4	10.8	12.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.2	2.0	7.8	7.5	56.0
P. da Lenha 1884—85 (1 bis 2 Jahre)	3.5	4.5	7	16	0	0	0	0	0	0	0	0	31
Ssibange-F. 1880—85 (4 bis 5 Jahre)	10.8	11.5	13.2	10.5	6.2	0.2	0.2	0.0	1.3	8.0	18.3	16.7	96.9
Stadt S. Thomé 1876—87 (9 Jahre)	6.1	8.4	7.7	6.1	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	3.9	6.4	42.3
Kribi 1907		6	9	18	14	3	0	0	5	5	15	2	(77)
Duala 1888—1906 (11 bis 12 Jahre)	6.3	10.8	13.5	12.8	13.0	7.4	3.5	3.7	9.0	12.1	11.0	7.2	110.3
Victoria 1893—98 (1 bis 2 Jahre)	4	11	15	10	11	5	3.0	3.0	8.0	9.0	12	10	101
Kakonda 1889—90 (1 bis 2 Jahre)	8.5	2.5	8.5	11.5	1.0	0.0	0	1	3	9	12	10	67
Malange 1879—80 (1 Jahr)	17	16	19	19	1	0	0	3	14	19	17	9	134
P. Andongo 1879		8	8	17	3	1							—
Vivi 1882—83 (1 bis 2 Jahre)	11	12	14	19	5.5	0.0	0.0	0	0	0	21	12	94.5
San Salvador 1883—86 (3 bis 4 J.)	9.7	12.3	8.3	17.7	11.7	0.0	0.0	0.8	2.0	8.3	14.5	11.3	96.6
Kimuenza 1894—95 (1 Jahr)	17	14	20	13	15	0	0	2	1	16	15	10	123
Léopoldville 1886—87 (1 Jahr)	15	13	12	18	12	2	0	1	5	8	13	(11)	110
Lambarene[1]) 1903—05 (2 bis 3 J.)	10.3	13.0	14.3	16.7	12.0	0.3	0.0	0.0	1.3	6.0	15.0	10.0	98.9
Ebolowa 1900—01 (1 bis 2 Jahre)	17	15	31	24	26	4.0	4.5	3.0	12	19	18	10	183.5
Lomie 1907—08 (1 bis 2 Jahre)	2	6	13	13.0	11.5	11.0	2.5	2.5	10.5	16.5	15.5	2.0	106.0
Lolodorf 1893—94 (1 bis 2 Jahre)	9	9	—	17	12	2	0	0	5.5	14.0	13.5	15	(97.0)
Yaunde 1890—95 (5 bis 6 Jahre)	10.2	12.9	19.2	21.0	20.8	15.0	6.4	8.0	17.6	23.0	17.8	9.3	181.2
Yoko 1907	1	1	3	7	11	4	4	1	5	—	1	0	—
Engelberg 1892	8	12	14	10	9	(5)	1	5	—	—	13	9	(86)
Buea 1891, 1896—98 (3 bis 4 Jahre)	1.0	6.0	12.0	10.8	9.5	4.5	1.3	1.3	10.8	9.5	5.7	2.0	74.4
Bombe-Bakundu 1907—8 (1 b. 2 J.)	2.5	5.0	6.0	8.5	16.0	4.0	5.0	2	10	8.5	5.0	0.5	73.0
Jabassi 1906 (1 Jahr)	—	—	6	11	9	4	2	4	4	11	8	2	(61)
Barombi 1888—89 (1 Jahr)	17	9	21.0	14	18	11	—	—	24	17	12	8	(151)
Baliburg 1891—92 (2 Jahre)	10.0	17	23.5	27.0	25.0	22.5	15.5	15	17.0	25.0	10.0	9.5	217.0
Bamenda 1904—05 ($^7/_{12}$ Jahr)	2	3	9.5	18	21	28	4	—	—	—	--	—	
Banjo 1905—06, 1908	0	2	--	—	—	—	—	10	11.5	11.5	3.5	0.0	—
Garua 1907	—	—	—	2	2	10	4	4	2	0	—	—	(24)
Kusseri 1908	0	0	0	2	5	10	12	11	15	8	0	0	63

2. Tage mit nur Wetterleuchten.[2])

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda	4.8	7.1	9.1	10.6	5.6	0.2	0.0	0.2	1.7	7.0	10.7	9.7	66.7
Banana 1890	4	11	10	6	8	2	0	0	1	5	12	12	71
P. da Lenha	2.5	1.5	7	3	2	0	0	0	0	0	6	3	25
Ssibange-F. 1880—85 (3 bis 4 Jahre)	2.5	3.7	3.2	3.7	3.0	0.2	0.0	0.0	2.7	6.0	2.7	1.7	29.2
Kribi		0	1	4	8	2	0	0	3	5	2	0	(25)
Duala	0.8	3.1	4.6	5.2	4.7	1.9	1.3	1.0	2.2	5.2	3.5	1.7	34.1
Victoria	4	4	10	8	11	9	3.5	2.0	2.5	9.5	(10.5)	(3)	77.0
Vivi	4	4	9	9	8.0	0.0	0.0	0	0	6	6	9	55
San Salvador	2.3	2.3	3.0	2.7	3.3	0.0	0.0	0.2	0.5	2.2	3.7	2.0	22.2
Kimuenza	1	1	0	1	2	0	0	0	0	4	3	5	17
Léopoldville	5	3	6	2	5	0	0	1	4	5	7	?	(38)
Lambarene	12.3	10.0	9.0	10.7	9.0	2.7	0.0	0.7	3.7	7.0	8.3	10.7	84.1
Ebolowa	1	0	0	1	1	2.0	2.0	1.0	6	3	5	0	22
Lomie 1907	--	—	—	2	7	2	4	2	12	7	8	0	—
Jaunde	2.3	1.5	5.0	5.4	4.8	3.4	3.2	4.0	4.4	4.2	5.4	4.0	47.6
Engelberg	0	2	4	8	6	(0)	0	0	—	(4)	(2)	(0)	(26)
Buea 1891, 1896—97 (2 bis 3 Jahre)	0	0	(0.5)	(2.7)	(2.8)	(0.7)	(0.7)	0.0	1.0	4.3	0.5	0.0	(13.2)
Bombe-Bakundu 1907	1	3	4	5	9	7	3	0	8	12	7	—	(59)
Jabassi		—	2	6	3	1	0	0	4	1	2	0	(19)
Barombi	0	0	1.0	6	0	1	—	—	0	7	5	1	(21)
Baliburg	2.0	0	1.5	1.0	1.0	2.0	0.5	2	1.5	3.5	4.5	2.5	22.0
Bamenda	0	1	1.5	2	1	1	1	—	—		-	-	-
Kusseri	0	0	0	3	7	7	—	—	2	2	0	0	—

[1]) Nach Randbemerkungen in den Ann. du B. C. Mét. de France, welche die Gewitter in Lambarene ziemlich vollständig anzugeben scheinen.

[2]) Im folgenden sind die Beobachtungsjahre nur bei den Stationen angegeben, an welchen sie mit denjenigen der Gewitter nicht übereinstimmen.

Bewölkung.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda 1879—91; 9, 12, 3, 9	6.2	6.4	6.5	7.1	5.4	4.7	5.3	5.8	6.1	6.1	6.7	6.6	6.1
Banana März 1890 bis April 1891; 7, 10, 12, 2, 6	4.4	4.3	4.2	5.0	4.3	4.0	5.1	5.3	7.1	5.4	6.1	5.8	5.1
Banana Juli 1893 bis März 1895; 6, 9, 12, 3	5.6	5.8	6.3	5.5	6.4	5.1	5.7	6.3	6.3	7.0	6.4	5.9	6.1
P. da Lenha Jan. 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9	6.5	6.3	7.3	6.6	6.0	5.4	5.4	7.3	7.9	7.3	8.1	6.6	6.7
Chinchoxo März 1874 bis März 1876; 6, 2, 10 bzw. 7, 2, 9	5.1	4.9	6.5	6.5	5.8	4.9	5.2	7.1	7.6	6.7	6.9	5.1	6.0
Loango 1895; 8a	—	—		7.1	8.4	7.7	7.7	7.6	9.2	8.9	7.8	8.9	(8.1)
Loango 1897—98; 9a	8.7	8.6	8.1	7.6	8.3	8.2	7.6	8.6	9.6	8.8	8.7	8.5	8.4
Mayumba Jan. 1900 bis Juni 1904; $6^1/_2$a	7.0	6.8	6.8	6.7	8.0	7.8	7.9	8.1	8.5	8.9	8.6	7.9	7.7
May.-Forêt Febr. 1899 bis Dez. 1900; 6, 12, 9	5.8	6.2	5.8	5.5	5.6	5.2	5.2	6.4	6.6	6.8	6.7	5.5	5.9
May.-Plage 1899; 12 mitt.	-		7.3	7.5	7.6	6.4	6.6	6.1	7.5	8.0	8.1	6.6	(7.2)
Fern. Vaz Aug. 1900 bis Dez. 1905; 9a	8.5	6.8	6.8	6.3	6.5	6.6	6.3	7.0	7.0	7.1	7.1	6.2	6.9
Iguela 1900; 8a, 4p		- -	7.0	7.3	6.3	6.5	5.6	7.0	8.5	8.7	8.1	8.0	(7.3)
Libreville 1898 bis 1905; 8a	7.1	7.2	7.0	7.5	7.8	7.7	8.3	8.5	8.7	8.8	8.2	7.3	7.8
Ssibange-F. 1880, Jan. 1882 bis Aug. 1883, März 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9	7.1	7.2	7.7	7.8	7.8	7.9	8.1	8.2	8.5	8.6	8.5	7.6	7.9
Libreville 1905; 8a, 4p	6.6	6.9	6.1	5.9	6.9	8.7	8.4	8.7	8.9	8.3	6.8	5.8	7.3
Stadt S. Thomé 1876—84	7.1	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.4	7.5	7.6	7.4	7.3	7.1	7.2
Monte Café 1885—89; 10a	7.7	7.9	7.5	7.7	7.6	7.4	7.6	7.9	8.6	8.6	7.6	7.8	7.8
Gr. Batanga 1893; 7, 2, 9	5.8	5.8	5.3	6.9	6.3	6.3	7.5	7.6	8.9	8.0	6.5	—	(6.8)
Duala April 1888 bis Okt. 1892, April 1893 bis Dez. 1898; 7, 2, 9	5.7	6.1	6.7	7.0	7.1	7.9	8.7	8.8	8.6	7.8	6.9	6.1	7.3
Victoria April 1893 bis März 1894; $6^1/_2$, $1^1/_2$, $8^1/_2$	4.4	5.0	6.3	6.8	5.8	6.9	7.7	8.6	8.3	8.1	6.8	(5.7)	6.7
Debundja Dez. 1894 bis Dez. 1896; 6, 1, 6	4.1	3.8	4.9	5.4	6.1	7.6	8.5	8.5	8.6	7.2	6.7	5.1	6.4
Malange Juli 1879 bis Juni 1880; 7, 1, 9	7.3	8.0	8.0	7.7	2.8	(1.7)	(3.3)	3.8	6.3	6.9	7.0	7.2	5.8
Vivi Mai 1882 bis Juli 1883; 7, 2, 9	8.0	6.9	7.6	7.6	7.1	6.7	6.3	6.3	7.9	8.1	8.3	7.7	7.4
San Salvador Juli 1883 bis Dez. 1887; 9, 3, 9	6.5	6.4	5.8	7.5	6.2	3.8	4.3	4.9	5.6	7.0	7.4	7.2	6.1
Kimuenza Okt. 1894 bis Sept. 1895; 8, 1, 6	5.9	7.0	7.3	7.7	6.6	5.3	4.2	4.0	4.5	7.4	7.0	6.7	6.1
Léopoldville März 1886 bis Febr. 1887; 7, 2, 9	7.7	6.4	6.8	7.1	7.5	7.0	7.0	6.6	7.0	7.1	6.7	(6.6)	7.0
Brazzaville Okt. 1891 bis Okt. 1892; 8, 2, 8	7.0	6.0	6.5	6.3	6.5	4.9	4.5	6.0	5.8	5.8	6.8	6.9	6.1
Brazzaville Juli bis Dez. 1894; 6, 2, 6	—					–	4.6	2.8	3.9	5.7	6.7	5.6	—
Brazzaville Dez. 1897 bis Sept. 1898; 8, 12, 8	6.6	6.4	5.5	6.5	6.6	5.1	5.9	5.0	6.2	—	—	6.1	(6.0)
Bolobo 1894 bis 1895; 7, 2, 9	6.7	7.0	6.7	6.2	6.6	6.0	6.1	—	6.3	6.7	7.5	6.2	(6.5)
Ste Croix d. Eshiras 1896—99, 1901—05; 9a	7.0	6.8	6.9	7.0	7.8	6.9	7.7	7.4	8.1	8.1	8.0	7.3	7.4
N. D. d. Tr. Epis 1900—05, meist unvollständig; 8a	7.5	8.4	8.5	7.5	8.7	8.6	8.1	8.4	9.1	9.0	8.4	8.6	8.4
St. Martin 1904—05; 8a	8.7	8.9	9.1	9.0	9.1	9.0	8.9	9.4	9.2	9.5	9.4	9.3	9.1
Lambarene 1903—05; 8a	8.1	8.1	8.3	8.1	8.7	8.5	8.6	8.9	9.3	9.5	8.9	8.4	8.6
N'Djolé März 1903 bis Dez. 1905; 8a	9.2	9.1	8.8	8.9	8.9	9.5	9.8	9.6	9.4	9.3	9.4	9.2	9.3
Lolodorf Sept. 1893 bis Nov. 1894; 6, 2, 6	7.3	8.3	(8.6)	7.8	8.1	7.9	8.2	8.1	8.0	8.8	7.9	7.1	8.0
Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895; 7, 2, 9 bzw. 7, 2, 8	3.6	5.1	5.8	6.1	5.3	6.3	6.8	6.5	7.6	7.5	5.8	3.9	5.9
Ngoko-Station 1899; 7, 2, 9	—	—	—	5.0	4.5	5.8	4.9	6.2	–	--	-	—	--
Buea April bis Dez. 1896, 1897—98; 7, 2, 9 bzw. 7, 2, 8	7.1	7.3	7.7	7.3	7.8	7.8	8.6	9.0	8.6	8.1	7.5	6.7	7.8

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Barombi März 1888 bis März 1889; 7, 2, 9	5.8	4.3	5.9	5.2	5.8	6.8	—	(8.4)	8.0	7.6	6.3	4.4	(6.2)
Baliburg 1891—92; 7, 2, 9	4.1	7.0	6.7	7.4	7.8	8.5	9.3	8.9	8.4	7.5	5.5	3.5	7.1
Fort Lamy 1905; 7, 2, 9	—	—	—	—	—	—	—	—	4.6	2.7	0.9	0.1	—

Feuchtigkeit.

1. Relative Feuchtigkeit.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda 1879—91, 1902—04; 9, 12, 3, 9	84	82	84	86	86	85	85	86	85	87	85	85	85
Banana 1890; 7, 2, 9	83	83	82	82	83	79	81	82	82	80	82	82	82
Banana Jan. 1890 bis April 1891, Juli 1893 bis März 1895; 12 mitt.	69	69	70	71	71	67	68	68	69	72	73	71	70
P. da Lenha Jan. 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9	80	80	80	82	80	79	79	81	81	81	83	80	81
Chinchoxo 1874—75; 6, 2, 10 bzw. 7, 2, 9	87	84	83	86	86	86	84	87	83	84	84	84	85
Mayumba Jan. 1900 bis Juni 1904; $6^1/_2$a	94	93	93	94	93	94	92	95	96	96	96	94	94
May.-Forêt Febr. 1899 bis Dez. 1900; 6, 12, 9	89	88	87	87	89	86	82	83	87	87	89	88	87
May.-Plage 1899; 12 mitt.	—	—	71	71	75	69	69	70	71	76	78	71	(72)
Iguela 1900; 8a, 4p	—	—	82	80	82	86	83	78	81	85	86	85	(83)
Libreville 1905; 8a, 4p	84	85	85	82	84	81	79	79	83	87	86	85	83
Ssibange-F. 1880, Jan. 1882 bis Aug. 1883, März 1884 bis Febr. 1885; 7, 2, 9	89	88	89	89	87	85	82	84	83	87	89	89	87
Stadt S. Thomé 1876—87 (9 Jahre)	83	83	81	82	82	77	76	76	78	82	82	82	80
Monte Café 1885—89; 10a	81	80	80	79	81	78	78	81	83	88	84	83	82
Gr. Batanga 1893; 7, 2, 9	87	87	88	89	88	88	89	89	91	91	90	—	(89)
Duala April 1888 bis Dez. 1898; 7, 2, 9	85	85	87	87	88	89	92	91	90	90	88	87	88
Victoria April 1893 bis März 1894; $6^1/_2$, $1^1/_2$, $8^1/_2$	81	82	84	86	83	86	88	91	90	90	87	(86)	86
Debundja 1895—96; 6, 1, 6	91	90	88	88	90	92	92	91	93	92	92	92	91
Sta Isabel Juni 1859 bis Dez. 1863	87	86	87	89	90	91	91	91	90	89	88	87	89
Kakonda Jan. 1889 bis Juni 1890; 9, 12, 3, 9	86	84	83	75	65	65	71	68	74	76	81	84	77
Malange Juli 1879 bis Juni 1880; 7, 1, 9	80	83	84	88	74	(65)	(66)	64	72	83	83	83	77
Malange 1881; 7, 2, 9	—	74	71	76	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. Andongo 1879; 7, 1, 9	—	—	—	79	65	77	—	—	—	—	—	—	—
Vivi Mai 1882 bis Juli 1883; 7, 2, 9	78	75	79	82	77	74	70	69	69	71	76	79	75
San Salvador Juli 1883 bis Dez. 1887; 9, 3, 9	76	76	75	80	80	77	74	71	70	74	79	80	76
Kimuenza 28 Monate; 8, 1, 6	80	79	78	79	81	78	76	62	67	75	79	79	76
Léopoldville März 1886 bis Febr. 1887; 7, 2, 9	82	80	79	81	84	84	84	78	73	83	83	84	81
Brazzaville Dez. 1897 bis Sept. 1898; 8, 12, 8	88	86	84	87	87	82	81	78	77	—	—	90	(84)
Bolobo Jan. 1891 bis Juni 1892, Okt. 1893 bis Dez. 1895; 7, 2, 9	82	81	80	81	82	77	72	72	76	81	84	84	79
Lambarene 1894; 8, 2, 8 (Mai und Juni 7, 2, 9)	—	—	—	—	84	81	81	74	78	81	84	81	(81)
Jaunde Dez. 1889 bis Nov. 1890, Jan. 1893 bis März 1895; 7, 2, 9 bzw. 7, 2, 8	79	81	82	86	84	87	87	85	87	88	84	84	84
Buea April bis Dez. 1896, 1897—98; 7, 2, 9 bzw. 7, 2, 8	83	83	84	84	88	93	95	96	94	91	86	87	89
Barombi März 1888 bis März 1889; 7, 2, 9	87	83	84	85	87	87	—	(92)	93	92	91	88	(88)
Baliburg 1891 bis 1892; 7, 2, 9	80	78	85	90	93	91	94	93	93	90	83	77	87

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Fort Lamy Sept. 1904 bis Dez. 1905; 7, 2, 9	60	57	54	51	62	74	86	92	79	65	46	50	65
Kuka 1866; vor Sonnenaufg., 9, 3, nach Sonnenunterg.	—	—	—	—	—	—	—	84	—	55	46	—	—
Kuka Aug. 1870 bis Febr. 1871; $6^1/_2$, 2, 9	45	40	—	—	—	—	—	84	80	54	44	43	—
Kuka Dez. 1872 bis Febr. 1873; $6^1/_2$, 2, 9	43	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	—

2. Dampfdruck.[1])

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Loanda	20.7	21.2	21.7	22.0	20.1	16.7	15.2	15.4	16.5	18.5	20.4	20.6	19.1
P. da Lenha	20.7	21.4	21.4	21.7	19.5	17.2	15.2	16.1	17.2	18.7	20.0	20.7	19.2
Chinchoxo	20.4	21.2	21.0	20.6	19.5	17.4	16.3	16.9	17.5	19.3	20.8	20.5	19.3
Ssibange-F.	21.4	21.0	21.3	21.8	20.9	18.3	16.6	17.7	19.0	20.2	20.6	20.2	19.9
Stadt S. Thomé	22.0	22.5	22.0	22.1	21.2	18.5	17.3	17.8	19.3	20.6	21.1	21.5	20.5
Gr. Batanga	21.2	21.8	21.8	21.8	21.9	21.1	20.6	20.7	20.5	20.4	21.8	—	(21.2)
Duala	22.6	22.7	22.7	22.3	22.1	21.4	20.7	20.5	21.1	21.2	22.2	22.4	21.8
Victoria	20.0	20.9	20.9	20.2	20.5	19.7	19.5	20.0	19.8	20.2	20.7	(20.6)	20.3
Debundja	22.8	23.6	22.6	22.6	22.5	21.0	20.5	20.1	20.9	21.5	22.4	23.0	21.9
Kakonda	16.2	15.4	16.0	15.2	12.9	11.9	13.5	14.6	15.1	13.3	16.7	16.4	14.8
Malange	14.8	14.9	15.4	15.9	11.3	(9.2)	(9.8)	10.5	12.9	15.3	15.4	15.0	13.4
Malange	—	15.2	14.2	14.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. Andongo	—	—	—	15.7	11.5	12.6	—	—	—	—	—	—	—
Vivi	18.9	18.9	20.1	20.4	18.9	14.8	13.2	12.7	14.9	16.6	18.8	19.1	17.3
San Salvador	17.0	17.4	17.2	18.1	17.5	14.7	13.0	12.7	13.8	15.8	17.2	17.3	16.0
Bolobo 1894—95; 7, 2, 9	19.8	20.0	19.8	19.8	20.1	18.6	17.2	17.9	18.7	19.4	19.6	19.9	19.2
Jaunde	16.5	17.1	17.1	17.4	16.6	16.5	16.3	16.1	16.5	16.6	16.9	17.2	16.7
Buea	15.2	15.0	15.9	15.6	15.9	15.4	15.2	15.0	15.4	15.7	15.8	15.5	15.5
Barombi	20.8	21.2	21.0	21.0	20.7	20.2	—	(19.4)	20.9	21.3	22.0	21.6	20.8
Baliburg	12.3	12.6	13.6	15.0	15.3	14.3	14.0	13.7	13.7	13.9	13.3	11.7	13.6
Fort Lamy	12.5	12.6	16.9	19.6	21.8	24.4	23.6	23.1	23.1	19.6	13.3	11.6	18.5
Kuka	—	—	—	—	—	—	—	20.7	—	14.4	16.7	—	—
Kuka	9.5	8.1	—	—	—	—	—	20.9	22.0	16.2	12.5	9.3	—
Kuka	7.0	8.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.2	—

[1]) Beobachtungsjahre und Beobachtungstermine finden sich bei der relativen Feuchtigkeit.

Lebenslauf.

Ich, Reinhold Sieglerschmidt, wurde am 14. Juni 1883 zu Ottensen bei Altona geboren als Sohn des jetzigen Professors an der Haupt-Kadettenanstalt Dr. Hermann Sieglerschmidt und seiner Ehefrau Clara, geb. Kühbacher; ich bin evangelischer Konfession.

Meine Kinderjahre verbrachte ich im Elternhause. Ostern 1899 trat ich in die Untersekunda des Prinz Heinrich-Gymnasiums zu Schöneberg ein und bestand Michaelis 1903 das Abiturientenexamen, um mich nunmehr an der Universität Berlin dem Studium der Geographie und der Naturwissenschaften sowie dem der Mathematik zu widmen. Die Promotionsprüfung bestand ich in Berlin am 22. Juli 1909.

Meine Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten Blasius, Branca, v. Drygalski, Landolt, Lehmann-Filhés, v. Luschan, Marcuse, Philippi, Penck, v. Richthofen, Schwarz, Stumpf, Warburg.

Allen meinen Lehrern spreche ich an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aus.